

Universidad Pública de Navarra

Nafarroako Unibertsitate Publikoa

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS AGRÓNOMOS**

**NEKAZARITZAKO INGENIARIEN
GOI MAILAKO ESKOLA TEKNIKOA**

**COMPORTAMIENTO DE LAS EMPRESAS INNOVADORAS
ESPAÑOLAS.
APLICACIÓN ESPECIAL DE LA INNOVACIÓN EN
BIOTECNOLOGÍA.**

Presentado por:

MARÍA MIERA ESPIGA

aurkeztua

**INGENIERO AGRÓNOMO
NEKAZARITZA INGENIARITZA**

Octubre, 2012

AGRADECIMIENTOS

Una vez finalizado este trabajo fin de carrera me gustaría agradecer a las personas que de una u otra manera han contribuido a su elaboración.

Sobre todo agradecer a Dña. Mercedes Sánchez García su dirección, tiempo, dedicación y apoyo brindado en la realización de este trabajo.

También agradecer a todas las personas que han realizado las encuestas empleadas en este trabajo y que han facilitado mucho la elaboración del mismo.

Muchas gracias.

María Miera Espiga

RESUMEN

Hoy en día, es un hecho innegable que el progreso tecnológico, mediante la inversión en actividades de I+D, tiene efectos positivos en la productividad. Esto se refleja en un crecimiento económico a largo plazo de los países. Por lo tanto invertir en I+D+i es un factor clave para entender la generación y acumulación de conocimiento y capital tecnológico en una economía que cada vez es más exigente.

Por eso el objetivo primordial del trabajo que lleva por título: “Comportamiento de las empresas innovadoras españolas. Aplicación especial de la innovación en biotecnología” y que se presenta a continuación es ahondar en los distintos análisis internos y/o externos de las empresas que puedan influir en los resultados de innovación. El motivo de que la innovación tenga tanta importancia es que a las empresas les permite conseguir ventajas competitivas y crecer en los mercados.

Para llevar a cabo este estudio se ha partido de la base de datos PITEC que hace referencia al periodo 2003-2009, realizando los pertinentes análisis para analizar la situación de la innovación en las empresas españolas. Se han empleado análisis univariantes, bivariantes y multivariantes a partir de los que se han elaborado los resultados y las conclusiones.

Algunas de las conclusiones obtenidas son que las actuaciones comerciales de las empresas españolas encuestadas han evolucionado en el periodo de tiempo 2003-2009, dependiendo del sector de pertenencia, la ubicación de su sede empresarial, el tipo de mercado de la empresa, su cifra de negocios y su tamaño.

Además también destaca el porcentaje tan alto de empresas del sector agroalimentario que emplean la biotecnología en comparación con el conjunto del resto de sectores. Hay que tener en cuenta que además en el sector agroalimentario el número de PYMES es muy elevado por lo que el mérito es mayor.

ÍNDICE GENERAL

I. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS.....	14
1. Introducción general.....	14
2. Evolución histórica.....	14
3. Concepto de innovación y su evolución a lo largo del tiempo.....	15
4. Resultados de innovación.....	18
5. Indicadores para medir y evaluar la innovación (inputs, outputs y relación entre innovación y resultados obtenidos).....	19
6. Herramientas de gestión de la innovación (HGIs).....	24
7. Importancia de la innovación en España y situación actual.....	26
8. Posicionamiento del sistema español de innovación (SEI) a nivel mundial.....	28
9. Las estrategias innovadoras de la empresa.....	31
10. Estado de la industria agroalimentaria española.....	32
11. Características especiales del sector agroalimentario en España.....	34
12. Claves de la importancia del sector dentro de la economía española.....	35
13. Futura labor del sector agroalimentario.....	36
14. Definición de biotecnología.....	37
15. Influencia de la biotecnología en el sector de la alimentación.....	38
16. Influencia de la biotecnología en el sector de la agricultura.....	40
17. Comparativa dentro del sector biotecnológico de la inversión empresarial española en I+D en un contexto europeo.....	41
18. Diferentes fuentes de datos sobre innovación. PITEC como fuente de datos de innovación.....	43
19. Objetivos.....	45
II. MATERIAL Y METODOLOGÍA EMPLEADA.....	47
1. Panel de Innovación Tecnológica (PITEC).....	47
1.1. Introducción.....	47
1.2. Datos, actualización y accesibilidad.....	47

1.3. Muestras del panel.....	48
1.4. Organización de la base de datos	48
2. Preparación del trabajo	49
3. Técnicas de análisis estadístico	51
3.1. Descriptivos iniciales	51
3.2. Análisis de tipo bivariante.....	52
3.3. Análisis de tipo multivariante	54
III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	57
1. Características de las empresas analizadas	57
1.1. Tipo de muestra.....	57
1.2. Clasificación sectorial	58
1.3. Clase de empresa.....	62
1.4. Pertenencia a un grupo de empresas y antigüedad	63
1.5. Ubicación de la sede empresarial	64
1.6. Mercado de la empresa a nivel local/autonómico	65
1.7. Mercado de la empresa en el resto de países.....	66
1.8. Cifra de negocios a lo largo del tiempo.....	67
1.9. Volumen de exportaciones a lo largo del tiempo	69
1.10. Volumen de exportaciones a lo largo del tiempo sin incluir entregas intracomunitarias.....	72
1.11. Número de empleados igual o mayor a 200 a lo largo del tiempo	75
2. Innovación en la empresa	78
2.1. Indicadores de algunos inputs de innovación:.....	78
2.1.1. Inversión bruta en bienes materiales t.....	78
2.1.2. Porcentaje del personal remunerado en el tiempo.	81
2.1.3. Porcentaje de los investigadores de I+D interna.....	84
2.1.4. Porcentaje de técnicos en I+D interna	87

2.1.5.	Personal total I+D interna	89
2.1.6.	Gastos internos en I+D.....	93
2.1.7.	Gastos externos en I+D	95
2.1.8.	Gastos en adquisición de máquinas, equipos y software	98
2.1.9.	Gastos en formación	101
2.1.10.	Gastos de introducción de innovaciones.....	104
2.1.11.	Comparativa de los distintos tipos de gastos realizados	107
2.1.12.	Gastos totales en innovación.....	109
2.1.13.	Porcentaje de gastos en I+D interna.....	112
2.1.14.	Importancia de factores como los costes de innovación elevados	115
2.2.	Indicadores de algunos outputs de innovación:.....	118
2.2.1.	Innovación de productos de (t-2) a t	118
2.2.2.	Innovación de bienes de (t-2) a t.....	121
2.2.3.	Innovación de servicios de (t-2) a t.....	123
2.2.4.	Introducción de productos nuevos para mercado.....	125
2.2.5.	Innovación de proceso de (t-2) a t.....	128
2.2.6.	Comparación de los distintos tipos de innovaciones realizadas	131
2.2.7.	Solicitud de patentes	133
2.2.8.	Número de solicitudes de patentes.....	136
3.	Evolución y situación de la biotecnología	139
3.1.	Biotecnología	139
3.2.	Gastos en I+D en biotecnología	142
3.3.	Importe de los gastos en I+D en biotecnología	145
4.	Elección de las diferentes variables para los análisis de regresión.....	148
5.	Principales factores que explican la inversión en inputs de innovación.....	148
5.1.	Personal total en I+D interna.....	148

5.2.	Gastos internos en I+D	149
5.3.	Gastos externos en I+D	151
5.4.	Gastos totales en innovación	152
6.	Principales factores que explican la inversión en outputs de innovación.....	153
6.1.	Innovación de productos de (t-2) a t.....	153
6.2.	Innovación de bienes de (t-2) a t	154
6.3.	Innovación de servicios de (t-2) a t	156
6.4.	Innovación de proceso de (t-2) a t.....	156
6.5.	Solicitud de patentes.....	157
6.6.	Número de solicitudes de patentes	159
7.	Principales factores que explican el interés en biotecnología	160
7.1.	Uso de la biotecnología	160
7.2.	Gastos en I+D en biotecnología	161
7.3.	Importe de gastos en I+D en biotecnología.....	162
IV.	CONCLUSIONES.....	164
V.	BIBLIOGRAFÍA	167
VI.	ANEXOS.....	169

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1: El Sistema de Conocimiento-Innovación.	18
Cuadro 1.2: Ejemplo de agrupación de categorías de indicadores de innovación.	23
Cuadro 1.3: Ejemplo de algunas HGI.	25
Cuadro 1.4: La innovación en las empresas españolas en 2008.	28
Cuadro 1.5: Comparación internacional de la situación de España según datos de la OCDE, 2008.	31
Cuadro 1.6: Relación de empresas españolas, entre las 1000 europeas más inversoras en I+D, según su “índice de relevancia sectorial” (IRS).	42
Cuadro 2.1: Variables a estudiar.	51
Cuadro 3.1: Tipo de muestra.	57
Cuadro 3.2: Clasificación sectorial.	60
Cuadro 3.3: Clase de empresa.	62
Cuadro 3.4: Pertenencia a un grupo.	63
Cuadro 3.5: Ubicación de la sede.	64
Cuadro 3.6: Mercado local/autonómico.	65
Cuadro 3.7: Mercado de la empresa en otros países.	66
Cuadro 3.8: Coeficientes para la variable PIDT.	149
Cuadro 3.9: Variables en la ecuación para la variable IDIN.	150
Cuadro 3.10: Variables en la ecuación para la variable IDEX.	151
Cuadro 3.11: Coeficientes para la variable GTINN.	152
Cuadro 3.12: Variables en la ecuación para la variable INNPROD.	154
Cuadro 3.13: Variables en la ecuación para la variable INNOBIEN.	155
Cuadro 3.14: Variables en la ecuación para la variable INNOSERV.	156
Cuadro 3.15: Variables en la ecuación para la variable INNPROC.	157
Cuadro 3.16: Variables en la ecuación para la variable PAT.	158
Cuadro 3.17: Coeficientes para la variable PATNUM.	159

Cuadro 3.18: Variables en la ecuación para la variable BIO.....	160
Cuadro 3.19: Variables en la ecuación para la variable IDBIO.	162
Cuadro 3.20: Coeficientes para la variable GIDBIO.....	163

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1.1: El Sistema de Conocimiento-Innovación.....	22
Gráfico 1.2: Datos estadísticos generales de países de la OCDE en 2008.	29
Gráfico 1.3: Esfuerzo en investigación y desarrollo tecnológico (I+D) y gasto en I+D de los países de la OCDE en 2008.	29
Gráfico 1.4: Índice de Producción Industrial (2009).....	35
Gráfico 3.1: Comparación sectorial.....	61
Gráfico 3.2: Ubicación de la sede empresarial.	65
Gráfico 3.3.1: Cifra de negocios en el tiempo.	67
Gráfico 3.3.2: Cifra de negocios en el tiempo.	68
Gráfico 3.4.1: Volumen de exportación en el tiempo.....	69
Gráfico 3.4.2: Volumen de exportación por sectores.	70
Gráfico 3.4.3: Volumen de exportación en el sector AA.	71
Gráfico 3.5.1: Volumen de exportación sin entregas intracomunitarias en el tiempo.....	72
Gráfico 3.5.2: Volumen de exportación sin entregas intracomunitarias por sectores.	73
Gráfico 3.5.3: Volumen de exportación sin entregas intracomunitarias en el sector AA.	74
Gráfico 3.5.4: Comparación de exportaciones.	75
Gráfico 3.6.1: Número de empleados igual o superior a 200 en el tiempo.	75
Gráfico 3.6.2: Número de empleados igual o superior a 200 por sectores.....	76
Gráfico 3.6.3: Número de empleados igual o superior a 200 en el sector AA.	77
Gráfico 3.7.1: Inversión bruta en bienes materiales en el tiempo.	78
Gráfico 3.7.2: Inversión bruta en bienes materiales por sectores.	79
Gráfico 3.7.3: Inversión bruta en bienes materiales en el sector AA.	80
Gráfico 3.8.1: Personal remunerado en el tiempo.	81
Gráfico 3.8.2: Personal remunerado por sectores.....	82
Gráfico 3.8.3: Personal remunerado en el sector AA.	83
Gráfico 3.9.1: Investigadores en I+D interna en el tiempo.	84

Gráfico 3.9.2: Investigadores en I+D interna por sectores.	85
Gráfico 3.9.3: Investigadores en I+D interna en el sector AA.	86
Gráfico 3.10.1: Técnicos en I+D interna en el tiempo.	87
Gráfico 3.10.2: Técnicos en I+D interna por sectores.	88
Gráfico 3.10.3: Técnicos en I+D interna en el sector AA.	89
Gráfico 3.11.1: Personal total en I+D interna en el tiempo.	90
Gráfico 3.11.2: Personal total en I+D interna por sectores.	91
Gráfico 3.11.3: Personal total en I+D interna en el sector AA.	92
Gráfico 3.12.1: Gastos internos en I+D en el tiempo.	93
Gráfico 3.12.2: Gastos internos en I+D por sectores.	94
Gráfico 3.12.3: Gastos internos en I+D en el sector AA.	94
Gráfico 3.13.1: Gastos externos en I+D en el tiempo.	95
Gráfico 3.13.2: Gastos externos en I+D por sectores.	96
Gráfico 3.13.3: Gastos externos en I+D en el sector AA.	97
Gráfico 3.14.1: Gastos en maquinaria, equipos y software en el tiempo.	98
Gráfico 3.14.2: Gastos en maquinaria, equipos y software por sectores.	99
Gráfico 3.14.3: Gastos en maquinaria, equipos y software en el sector AA.	100
Gráfico 3.15.1: Gastos en formación en el tiempo.	101
Gráfico 3.15.2: Gastos en formación por sectores.	102
Gráfico 3.15.3: Gastos en formación en el sector AA.	103
Gráfico 3.16.1: Gastos de introducción de innovaciones en el tiempo.	104
Gráfico 3.16.2: Gastos de introducción de innovaciones por sectores.	105
Gráfico 3.16.3: Gastos de introducción de innovaciones en el sector AA.	106
Gráfico 3.17.1: Comparativa de los distintos tipos de gastos en el tiempo.	107
Gráfico 3.17.2: Comparativa de los distintos tipos de gastos en el sector AA.	108
Gráfico 3.18.1: Gastos totales en innovación en el tiempo.	109

Gráfico 3.18.2: Gastos totales en innovación por sectores.....	110
Gráfico 3.18.3: Gastos totales en innovación en el sector AA.	111
Gráfico 3.19.1: Gastos en I+D interna en el tiempo.....	112
Gráfico 3.19.2: Gastos en I+D interna por sectores.	113
Gráfico 3.19.3: Gastos en I+D interna en el sector AA.....	114
Gráfico 3.20.1: Importancia de unos costes de innovación elevados en el tiempo.	115
Gráfico 3.20.2: Importancia de unos costes de innovación elevados por sectores.....	116
Gráfico 3.20.3: Importancia de unos costes de innovación elevados en el sector AA....	117
Gráfico 3.21.1: Innovación de productos en el tiempo.....	118
Gráfico 3.21.2: Innovación de productos por sectores.	119
Gráfico 3.21.3: Innovación de productos en el sector AA.	120
Gráfico 3.22.1: Innovación de bienes en el tiempo.	121
Gráfico 3.22.2: Innovación de bienes por sectores.....	122
Gráfico 3.22.3: Innovación de bienes en el sector AA.	122
Gráfico 3.23.1: Innovación de servicios en el tiempo.	123
Gráfico 3.23.2: Innovación de servicios por sectores.....	124
Gráfico 3.23.3: Innovación de servicios en el sector AA.	125
Gráfico 3.24.1: Introducción de novedades en el tiempo.	125
Gráfico 3.24.2: Introducción de novedades por sectores.....	126
Gráfico 3.24.3: Introducción de novedades en el sector AA.	127
Gráfico 3.24.4: Matriz BCG.	127
Gráfico 3.25.1: Innovación de proceso en el tiempo.....	128
Gráfico 3.25.2: Innovación de proceso por sectores.	129
Gráfico 3.25.3: Innovación de proceso en el sector AA.....	130
Gráfico 3.26.1: Comparativa de los distintos tipos de innovaciones en el tiempo.....	131
Gráfico 3.26.2: Comparativa de los distintos tipos de innovaciones en el sector AA.....	132

Gráfico 3.27.1: Solicitud de patentes en el tiempo.....	133
Gráfico 3.27.2: Solicitud de patentes por sectores.	134
Gráfico 3.27.3: Solicitud de patentes en el sector AA.....	135
Gráfico 3.28.1: Número de solicitud de patentes en el tiempo.....	136
Gráfico 3.28.2: Número de solicitud de patentes por sectores.	137
Gráfico 3.28.3: Número de solicitud de patentes en el sector AA.	138
Gráfico 3.29.1: Biotecnología en el tiempo.....	139
Gráfico 3.29.2: Biotecnología por sectores.	140
Gráfico 3.29.3: Biotecnología en el sectorAA.	141
Gráfico 3.30.1: Gastos en I+D en biotecnología en el tiempo.	142
Gráfico 3.30.2: Gastos en I+D en biotecnología por sectores.	143
Gráfico 3.30.3: Gastos en I+D en biotecnología en el sector AA.	144
Gráfico 3.31.1: Importe de los gastos en I+D en biotecnología en el tiempo.	145
Gráfico 3.31.2: Importe de los gastos en I+D en biotecnología por sectores.....	146
Gráfico 3.31.3: Importe de los gastos en I+D en biotecnología en el sector AA.	147

I. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

1. Introducción general

A lo largo de los últimos años, el término innovación es reiteradamente empleado en diversos ámbitos. Se suele emplear como muestra de garantía de las empresas para intentar destacar, diferenciarse y avanzar en un mercado cada vez más competitivo y globalizado.

La innovación para toda la economía en conjunto es muy importante. Es la clave para conseguir una productividad más elevada. Esta innovación es esencial tanto para las empresas y trabajadores como para los usuarios finales o consumidores.

A lo largo de la historia son muchas las propuestas de innovación que se han planteado pero vamos a partir de la propuesta por Schumpeter (1935). Según Schumpeter la innovación es "la aplicación comercial o industrial de algo nuevo, un nuevo producto, proceso o método de la producción, un nuevo mercado o fuentes de suministro; una nueva forma de actividad comercial o financiera de la organización".

A lo largo del tiempo se le ha dado a la innovación diferentes enfoques empleados de una forma no muy clara y simultánea. A esto se le puede atribuir parte de la complejidad conceptual y funcional de la innovación.

Otra forma de definir la innovación es la de la OCDE (2005) que dice que es "la aplicación de un nuevo o significativamente producto mejorado (bien o servicio), o proceso, un nuevo método de comercialización, o un nuevo método organizativo en buenas prácticas empresariales, organización del lugar de trabajo o relaciones externas.

Por último, la Fundación COTEC en su último Informe sobre la Tecnología e Innovación en España de 2010, afirma que la innovación es "el proceso que hace que toda la sociedad contribuya a un mayor y mejor uso del conocimiento para el crecimiento económico y que la tecnología se interpretará en su sentido más amplio, es decir, tanto la procedente de las ciencias exactas y naturales como de las socioeconómicas y humanas".

Resumiendo se puede afirmar que el concepto de innovación ha evolucionado en los últimos tiempos comenzando por el cambio tecnológico hasta llegar a la valorización del factor humano y la sociedad.

2. Evolución histórica

Los objetivos empresariales a lo largo de la historia han evolucionado considerablemente.

Durante los años 50, los objetivos de la empresa eran: producir, crecer, minimizar el coste, invertir solo lo necesario y que la demanda superara a la oferta. Además las ventas de los productos eran predecibles y el cliente no tenía gran peso.

Sin embargo en la década de los 90 estos objetivos cambiaron radicalmente dando prioridad a: vender, maximizar la rentabilidad (incrementando los beneficios o reduciendo el capital) y tener una oferta superior a la demanda. Además en este periodo las ventas eran poco predecibles y el cliente tenía un papel decisivo sobre los productos. Por otro lado en esta época entra en juego el factor clave de la competencia (intentar llegar antes a los mercados) y también se empiezan a llevar a cabo acciones para disminuir el capital invertido.

Podemos decir que una de las principales diferencias radica en que, durante esta evolución histórica, el cliente ha ido adquiriendo peso. Tal es su importancia que el cliente influye en las características del producto, las superficies de distribución, el precio, etc.

Por lo tanto con esta evolución, en la actualidad, se presentan nuevos retos ya que hemos pasado de tener un mercado sosegado, predecible, con carácter global, masificado, restringido geográficamente y con servicios estándar a un mercado hiper competitivo, impredecible, fragmentado, especializado, amplio geográficamente y con productos especializados.

3. Concepto de innovación y su evolución a lo largo del tiempo

El concepto de innovación se ha estudiado a lo largo del tiempo por diferentes autores y se ha visto su evolución. Ya en la época de los economistas clásicos aparece este tema y hoy en día continúa estando de actualidad porque se ha visto que la innovación es primordial para el desarrollo socio-económico.

La innovación según la RAE se define como la creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado. El término “innovar” etimológicamente proviene del latín *innovare* que significa cambiar o alterar las cosas introduciendo novedades (César Medina Salgado y Mónica Espinosa Espíndola, 1994).

Sin embargo a lo largo del tiempo han aparecido distintos tipos de definiciones en cuanto a la innovación se refiere. A continuación se exponen algunos ejemplos de estas definiciones ordenadas cronológicamente.

Según Joseph Schumpeter, 1935:

Definió innovación en un sentido general y tuvo en cuenta diferentes casos de cambio para ser considerados como una innovación. Estos son: la introducción en el mercado de un nuevo bien o una nueva clase de bienes; el uso de una nueva fuente de materias primas (ambas innovación en producto); la incorporación de un nuevo método de producción no experimentado en determinado sector o una nueva manera de tratar comercialmente un nuevo producto (innovación de proceso), o la llamada innovación de mercado que consiste en la apertura de un nuevo mercado en un país o la implantación de una nueva estructura de mercado.

Según Christopher Freeman, 1982 (citado por Medina Salgado y Espinosa Espíndola, 1994):

La innovación es el proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema. Innovación en un sentido económico consiste en la consolidación de un nuevo producto, proceso o sistema mejorado.

Según Peter Drucker, 1985:

La innovación es la herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio como una oportunidad para un negocio diferente. Es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza.

Según Tushman y Nadler, 1986:

La innovación es la creación de nuevos bienes, servicios o procesos, entendido el factor nuevo para una unidad de negocio.

Según Michael A. West y James L. Farr, 1990:

Innovación es la secuencia de actividades por las cuales un nuevo elemento es introducido en una unidad social con la intención de beneficiar la unidad, una parte de ella o a la sociedad en conjunto. El elemento no necesita ser enteramente nuevo o desconocido a los miembros de la unidad, pero debe implicar algún cambio discernible o reto en el status quo.

Según CONEC, 1998 (citado por Castro Martínez y Fernández de Lucio, 2001):

La innovación es el complejo proceso que lleva las ideas al mercado en forma de nuevos o mejorados productos o servicios. Este proceso está compuesto por dos partes no necesariamente secuenciales y con frecuentes caminos de ida y vuelta entre ellas. Una está especializada en el conocimiento y la otra se dedica fundamentalmente a su aplicación para convertirlo en un proceso, un producto o un servicio que incorpore nuevas ventajas para el mercado.

Según Santamaría, 2001:

La innovación es lo generado por primera vez o lo inventado fruto de la interacción entre el desarrollo tecnológico, la investigación tecnológica y el conocimiento organizativo y comercial.

Según el informe COTEC, 2002:

La innovación es el producto del funcionamiento de un sistema complejo, en el que intervienen todos los agentes sociales y en el que la tecnología juega un papel determinante... es el resultado de un proceso complejo e interactivo en el que intervienen tecnologías, formaciones profesionales, capacidades organizativas, diseños y otros

factores intangibles de la actividad empresarial: la innovación es el arte de transformar el conocimiento en riqueza y en calidad de vida.

Según la tercera edición del Manual de Oslo, 2005:

Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio), de un proceso, de un método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

A continuación se presenta un cuadro resumen de la evolución que ha experimentado el concepto de innovación en el tiempo:

AUTOR	AÑO	DEFINICIÓN DE INNOVACIÓN
Joseph Schumpeter	1935	Definió innovación en un sentido general y tuvo en cuenta diferentes casos de cambio para ser considerados como una innovación. Estos son: la introducción en el mercado de un nuevo bien o una nueva clase de bienes; el uso de una nueva fuente de materias primas; la incorporación de un nuevo método de producción no experimentado en determinado sector o una nueva manera de tratar comercialmente un nuevo producto, o la llamada innovación de mercado que consiste en la apertura de un nuevo mercado en un país o la implantación de una nueva estructura de mercado.
Christopher Freeman	1982	Es el proceso de integración de la tecnología existente y los inventos para crear o mejorar un producto, un proceso o un sistema.
Peter Drucker	1985	Es la herramienta específica de los empresarios innovadores; el medio por el cual explotar el cambio como una oportunidad para un negocio diferente. Es la acción de dotar a los recursos con una nueva capacidad de producir riqueza.
Tushman y Nadler	1986	Es la creación de nuevos bienes, servicios o procesos, entendido el factor nuevo para una unidad de negocio.
Michael A. West y James L. Farr	1990	Es la secuencia de actividades por las cuales un nuevo elemento es introducido en una unidad social con la intención de beneficiar la unidad, una parte de ella o a la sociedad en conjunto.

CONEC	1998	Es el complejo proceso que lleva las ideas al mercado en forma de nuevos o mejorados productos o servicios. Está compuesto por dos partes, una especializada en el conocimiento y la otra en su aplicación.
Santamaría	2001	Es lo generado por primera vez o el inventado fruto de la interacción entre el desarrollo tecnológico, la investigación tecnológica y el conocimiento organizativo y comercial.
Informe COTEC	2002	Es el producto del funcionamiento de un sistema complejo, en el que intervienen todos los agentes sociales y en el que la tecnología juega un papel determinante. La innovación es el arte de transformar el conocimiento en riqueza y en calidad de vida.
Manual de Oslo	2005	Es la introducción de un nuevo o mejorado producto, de un proceso, de un método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.

Cuadro 1.1: El Sistema de Conocimiento-Innovación.
Fuente: elaboración propia.

Con todo esto podemos llegar a la conclusión de que el término de innovación es un concepto muy dinámico ya que está en constante cambio a lo largo del tiempo.

4. Resultados de innovación

Según la tercera edición del Manual de Oslo (2005) se pueden distinguir cuatro principales resultados de innovación.

- **Innovación de producto:** se corresponde con la introducción de un bien o servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y de los materiales, de la información integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales.

Este tipo de innovaciones pueden emplear nuevos conocimientos o tecnologías, o basarse en nuevas utilidades o combinaciones de conocimientos o tecnologías ya existentes. El término “producto” engloba tanto bienes como servicios.

- **Innovación de proceso:** es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos.

Estas innovaciones pueden tener por objeto disminuir los costes unitarios de producción o distribución, mejorar la calidad, o producir o distribuir productos nuevos o sensiblemente mejorados.

Los métodos de producción incluyen las técnicas, equipos y programas informáticos empleados para producir bienes o servicios. Sin embargo los métodos de distribución están vinculados a la logística de la empresa y engloban los equipos, programas informáticos y técnicas para el abastecimiento de insumos, la asignación de suministros en el seno de la empresa o la distribución de productos finales.

- Innovación de mercadotecnia: es la aplicación de un nuevo método de comercialización que implique cambios significativos del diseño o el envasado de un producto, su posicionamiento, su promoción o su tarificación.

Las innovaciones de mercadotecnia tratan de satisfacer mejor las necesidades de los consumidores, de abrir nuevos mercados o de posicionar en el mercado de una nueva manera un producto de la empresa con el fin de incrementar las ventas. Principalmente estas innovaciones incluyen cambios importantes en el diseño del producto.

- Innovación de organización: es la introducción de un nuevo método organizativo en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Este tipo de innovaciones pueden tener por objeto mejorar los resultados de una empresa reduciendo los costes administrativos o de transacción, mejorando el nivel de satisfacción en el trabajo, facilitando el acceso a bienes no comercializados o reduciendo los costes de los suministros.

5. Indicadores para medir y evaluar la innovación (inputs, outputs y relación entre innovación y resultados obtenidos)

Según el informe COTEC, el modelo del Sistema Español de Innovación se divide en subsistemas para poder definir a partir de esta clasificación qué conviene medir y por qué hay que medirlo. Cada uno de esos agentes del sistema requiere para desarrollar sus actividades unos recursos (inputs) que utilizan para producir unos resultados (outputs), apareciendo así una primera clasificación formada por los indicadores de inputs y outputs.

Además también hay organizaciones como Boston Consulting Group (creadora de la matriz BCG), que ha estudiado métricas de innovación y que sugiere el uso de una combinación equilibrada de métricas para evaluar las actividades de una empresa relacionadas con la innovación. Dichas métricas las podemos agrupar en las categorías que a continuación se exponen.

Indicadores de inputs:

Los indicadores de inputs, son medidas que permiten conocer la naturaleza y cuantía de los factores que directa o indirectamente utilizan las entidades para llevar a cabo su actividad. Son la base para la evaluación de la economía y de la eficiencia en la gestión de los servicios. Gran parte de la información necesaria para elaborarlos procede de la contabilidad de costes.

Este tipo de indicadores recogen información estadística sobre aspectos como el gasto total de innovación, gasto en I+D, gasto en tecnologías no incorporadas, gasto en formación para la innovación, gasto en preparación para la producción, gasto en preparación para la comercialización y el gasto en absorción de conocimiento de dominio público.

Los principales recursos (inputs) con los que una entidad pública cuenta son de tipo material, humano y financiero.

Dentro de las métricas relacionadas con los inputs se encuentran:

- Recursos financieros dedicados a la innovación. Aunque esta variable por sí sola puede ser peligrosa, la innovación demanda un compromiso real de recursos. Para una empresa que comienza a innovar, lo más adecuado es limitar los fondos que se van a destinar a la innovación. Ya que la escasez de recursos puede forzar a los equipos a centrarse en suposiciones importantes de manera rápida.
- Recursos humanos enfocados hacia la innovación. Esta métrica garantiza un tiempo dedicado a las actividades de innovación. Ya que en muchas compañías lo que verdaderamente escasea no es el dinero, sino el tiempo. Las operaciones principales absorben a menudo la capacidad que podría utilizarse en otras actividades. Asegurarse de que se invierta una parte sustancial de tiempo en innovación puede favorecer el progreso de los esfuerzos invertidos en ella.
- Recursos protegidos, separados para innovaciones no principales. Es importante que algunos recursos se destinen a innovaciones no principales y sean protegidos incluso en épocas malas. Se debe invertir tanto en innovaciones a corto plazo con un menor riesgo como en iniciativas a largo plazo con mayor riesgo y mayor potencial de crecimiento. Las compañías que colocan todos sus recursos de innovación juntos descubren a menudo que las iniciativas principales de bajo riesgo (y de bajas ganancias) desplazan potencialmente a las inversiones de mayor riesgo con mayor potencial de crecimiento.
- Tiempo invertido por la dirección en innovaciones de crecimiento. Si la dirección toma en serio la creación de crecimiento nuevo, debe mostrar su compromiso asignando tiempo personal a la innovación. Las innovaciones que más se diferencian de las iniciativas principales necesitan un mantenimiento y cuidado por parte de la dirección.

Indicadores de outputs:

Los indicadores de outputs permiten medir los resultados de un servicio o de un programa. Su determinación exige el análisis detallado de éste y además también exige conocer, de forma pormenorizada, la totalidad de sus actividades. Pueden establecerse diferentes clasificaciones de las medidas del output en función de que se expresen en términos relacionados con los objetivos de la organización, de que hagan referencia a una actividad seguida por la organización (también llamadas medidas de productividad), o de que evalúen los aspectos sociales de la entidad, aunque en este caso pueden verse afectados por variables exógenas.

Este tipo de indicadores registran información relativa a bibliometría, patentes, otros resultados de I+D, nuevos procesos, nuevos productos y ventas de tecnología.

Tipos de mediciones:

- Cantidad de productos y servicios nuevos lanzados. Evaluar la cantidad de resultados garantiza el buen funcionamiento del sistema.
- Cantidad de patentes en archivo. La patente es un derecho, otorgado por el Estado a un inventor o a su causa habiente (titular secundario). Este derecho permite al titular de la patente impedir que terceros hagan uso de la tecnología patentada. El titular de la patente es el único que puede hacer uso de la tecnología que reivindica en la patente o autorizar a terceros a implementarla bajo las condiciones que el titular fije. Las patentes son otorgadas por los Estados por un tiempo limitado que actualmente es de veinte años. Después de la caducidad de la patente cualquier persona puede hacer uso de la tecnología de la patente sin la necesidad del consentimiento del titular de ésta. La invención entra entonces al dominio público. Esta medida de la cantidad de patentes en archivo por sí sola es bastante ilógica, pero combinada con otras métricas, puede ser una importante medida intermedia que garantice un esfuerzo constante para desarrollar nueva tecnología.
- Porcentaje de ingresos en categorías centrales a partir de nuevos productos. Esta métrica por sí sola puede promover extensiones de líneas innecesarias. Sin embargo, combinada con otras, puede garantizar que la compañía ha aprovechado las oportunidades cercanas a la actividad principal que son fundamentales para el crecimiento.
- Porcentaje de ingresos a partir de nuevos clientes u ocasiones. Las innovaciones de crecimiento nuevo deben crear crecimientos nuevos legítimos. Esta métrica evalúa el porcentaje de beneficios que resultan de nuevos clientes ó de ocasiones de uso nuevas. Centrarse en los beneficios posibilita que los innovadores tengan libertad para realizar ajustes en la fórmula de beneficios,

implementando precios bajos pero en grandes volúmenes de ventas, ó bien precios más altos y obteniendo márgenes más atractivos.

- Porcentaje de ingresos a partir de nuevas categorías. Las empresas innovadoras además de llegar a nuevos clientes o a ocasiones de uso nuevas, deben crear categorías nuevas que no existían hace años. Esto obliga a los innovadores a ver más allá del negocio actual para reconocer oportunidades de innovación, teniendo en cuenta que la mayoría de los negocios de crecimiento comenzarán uno o dos pasos más alejados de la actividad principal.
- Beneficio de la inversión en innovación. También puede ser una medición peligrosa en sí misma, obligando a los innovadores a priorizar rendimientos modestos frente a propuestas más arriesgadas y potencialmente más lucrativas. Sin embargo, las compañías no deben malgastar los recursos de innovación en actividades que no se obtengan beneficios.

Una vez explicados los indicadores de inputs y de outputs presentamos el siguiente esquema para observar la relación existente entre el conocimiento y la innovación y para ver cómo es la relación de los inputs y outputs con esta última. De los inputs al proceso de I+D hay una transferencia de conocimiento mientras que del proceso I+D a los outputs lo que se produce es una transferencia de tecnología.



Gráfico 1.1: El Sistema de Conocimiento-Innovación.

Fuente: Bueno (2010b).

Para finalizar este apartado presentamos a modo de ejemplo una tabla de agrupación de los indicadores de innovación.

Indicadores de input	Indicadores del sistema	Indicadores de output
<ul style="list-style-type: none"> - Gasto total de innovación - Gasto en I+D - Gasto en tecnologías no incorporadas - Gasto en tecnologías incorporadas - Gasto en formación para la innovación - Gasto en preparación para la producción - Gasto en preparación para la comercialización - Gasto en absorción de conocimiento de dominio público 	<ul style="list-style-type: none"> - Recursos del sistema <ul style="list-style-type: none"> Empresas Sistema público de I+D Infraestructuras de soporte Administraciones Entorno - Relaciones entre los agentes del sistema <ul style="list-style-type: none"> Empresa-empresa Empresa-sistema público I+D Empresa-infraestructuras Empresas-administraciones Empresa-entorno Sistema público-infraestructuras Sistema público-administraciones Sistema público I+D-entorno Infraestructuras-administraciones Infraestructuras-entorno Administraciones-entorno - Nueva Economía 	<ul style="list-style-type: none"> - Bibliometría - Patentes - Otros resultados de I+D - Nuevos procesos - Nuevos productos - Ventas de tecnología

Cuadro 1.2: Ejemplo de agrupación de categorías de indicadores de innovación.
Fuente: Fundación COTEC.

Relación entre innovación y resultados obtenidos:

A lo largo del tiempo, son numerosos los estudios que han analizado la relación existente entre el comportamiento innovador y los resultados empresariales obtenidos. Así por ejemplo, Hurley y Hult (1998) obtienen que tanto las características estructurales y de proceso (tamaño, recursos, edad, planificación, desarrollo y control de actividades, gestión de la información, etc.) como las culturales (orientación de mercados, procesos participativos de decisión...) de una organización explican su capacidad para innovar, la cual, a su vez, influye de forma significativa en su competitividad y comportamiento en los mercados.

En España, los estudios que se han realizado sobre esta materia también son considerables. Por ejemplo Camisón (1999) sostiene que las empresas que obtienen mejores resultados logran sus ventajas competitivas gracias a la acumulación de recursos y capacidades difíciles de imitar por los competidores. Según él, las empresas con un mayor comportamiento innovador son capaces de seguir y responder a las necesidades y preferencias de sus clientes, por lo que así pueden conseguir un mejor resultado empresarial. Su modelo establece que las características de la organización influyen en el comportamiento innovador y éste afecta a los resultados empresariales.

Por su parte, Quevedo (2003) obtiene que la innovación depende de un conjunto de decisiones estratégicas de las empresas como son el grado de compromiso, el volumen de

los recursos, el tipo de investigación y el objetivo de la I+D definiendo lo que él llama la actitud innovadora.

Más recientemente Urbano y Toledano (2008) proponen su propio modelo para estudiar los factores que determinan la generación, desarrollo y aplicación de proyectos innovadores en las PYMES.

Por todo esto es evidente que puede establecerse una relación entre la innovación y los resultados empresariales. Sin embargo la relación entre los conceptos de I+D, innovación y resultados no son lineales sino que adoptan una estructura más flexible.

Respecto a los factores que influyen en esta relación entre innovación y resultados obtenidos, a su vez, hay una serie de características que influyen en estos resultados. Aquí se presentan algunas de las más relevantes:

- Factores contingentes: tamaño de la empresa.
- Recursos humanos y organizativos.
- Recursos financieros.
- Colaboración con otros agentes.
- Recursos tecnológicos.
- Gestión de la información y del conocimiento.

6. Herramientas de gestión de la innovación (HGIs)

En la gestión de la innovación es necesario hablar de las diversas metodologías y técnicas en las diferentes etapas del proceso de innovación, con el fin de hacerlo más llevadero y obtener una eficiencia mejor.

Estas metodologías y técnicas se conocen con el nombre de Herramientas de Gestión de la Innovación (HGIs). Cada una de estas HGIs tiene sus propias características, método de aplicación y, en función de sus peculiaridades más distintivas, se llevarán a la práctica en diferentes fases del proceso de innovación.

Para decidir cuál es la HGI más adecuada para una determinada tarea es preciso conocer tanto las áreas donde se va a aplicar como las necesidades de la empresa para así de esta forma poder hacer la elección más correcta y conveniente.

Algunas de las Herramientas de Gestión de la Innovación más importantes y destacadas se presentan en el cuadro siguiente:

HGIs	DEFINICIÓN
Benchmarking	Proceso sistemático y continuo para evaluar comparativamente los productos, servicios y procesos de trabajo en organizaciones.
Brainstorming	Técnica basada en la exposición de manera informal y libre de todas las ideas en torno a un tema o problema planteado que ayuda a estimular la creatividad.
Reingeniería de procesos	Reconsideración de cómo debe hacerse el trabajo y cómo estructurar la organización si se comenzara desde cero.
Gestión de cambio	Proceso a través del cual las personas y la cultura de una organización se alinean con los cambios de sistemas, la estrategia de negocio y la estructura organizacional.
Ingeniería concurrente	Filosofía orientada a integrar sistemática y simultáneamente el diseño de productos y procesos, para que sean considerados desde un principio todos los elementos del ciclo de vida de un producto.
Mejora continua	Filosofía que plantea el proceso como un “trabajo de mejora progresiva”, es decir, siempre quedan aspectos por mejorar.
Análisis modal de fallos y efectos (AMFE)	Procedimiento de análisis de fallos potenciales en un sistema de clasificación determinado por la gravedad o por el efecto de los fallos en el sistema.
Just In Time (JIT)	Sistema que tiende a producir justo lo que se requiere, cuando se necesita, con excelente calidad y sin desperdiciar recursos.
ISO9000	Conjunto de normas sobre calidad y gestión continua de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO).
Creación de equipo	El objetivo planteado no puede ser logrado sin la ayuda de todos sus miembros, sin excepción.
Despliegue de la función de calidad (DFC)	Sistema para traducir los requerimientos del cliente en especificaciones técnicas en cada una de las etapas del proceso de desarrollo del producto.

Cuadro 1.3: Ejemplo de algunas HGIs.

Fuente: www.cein.es

Por otro lado cabe destacar que según Bakouros et al. (2001) algunos principios para diseñar las HGI vienen determinados por las características de la empresa y la naturaleza de la misma para conseguir los objetivos fijados. Entre estos principios destacan:

- Simplicidad y claridad en la presentación y en la recogida de datos.
- Basarse en un modelo abierto y objetivo.
- Buscar lo más idóneo para la situación de la empresa mediante objetivos claros.
- Compararse con la mejor práctica dentro y fuera del sector industrial sector.
- Complementar de forma flexible y no reprimir la creatividad.
- Recoger información básica/expectativas de antemano.
- Incluir la perspectiva temporal.
- Equilibrar las tareas y el tiempo (ej.: a través de software adecuado).
- Realizar consultas cruzadas en distintos departamentos de la empresa.
- Usar información discrepante (diferencias en la percepción del personal).
- Incluir los pasos de planificación de la acción.
- Crear vínculos con otras herramientas y fases.
- Establecer los criterios para el éxito.
- Facilitar el aprendizaje para la empresa.
- Ofrecer un seguimiento obligatorio.

7. Importancia de la innovación en España y situación actual

Según el Informe COTEC 2011 de tecnología e innovación en España, “la crisis ha tenido importantes consecuencias en la forma de entender la innovación, que en el plano público han quedado reflejadas en un claro interés por establecer estrategias de innovación y en el plano privado en una mayor confianza en el conocimiento que tienen las personas de la empresa para aumentar su competitividad”.

Los datos del informe referidos al 2009, con la crisis instalada ya en la economía, reflejan que la innovación y, más concretamente, el I+D empresarial ha experimentado la primera reducción de su historia. Como consecuencia el número de solicitudes de patente de origen español, tanto de ámbito nacional como de otros países, ha disminuido y también se ha notado en la producción y exportaciones de los sectores de alta tecnología, aunque estos han soportado mejor el impacto de la crisis.

Pero seguro que el gasto en I+D empresarial seguirá siendo una referencia obligada, porque es el principal indicador de la actitud innovadora de un país. Y aunque este indicador, para España, ha caído por primera vez en 2009 un 6,3%, un análisis más cuidado de este dato muestra que la reducción de gasto ha sido muy selectiva y poco precipitada. Así, mientras que los gastos corrientes totales incluso han aumentado muy ligeramente, han sido los de capital los que han absorbido toda la reducción en un 36,8%. Además al observar estos cambios según el tamaño de las empresas, las mayores de 250 empleados mantienen sus gastos totales a costa de aumentar en un 3,3% los corrientes y reducir en un 22% los de capital. Las PYMES disminuyen sus gastos totales en un 11,8%, aunque solo lo hacen en un 1,7% los corrientes, mientras que los de capital se reducen en un 42,8%.

El número de empresas que realizan I+D en España también ha notado los efectos de la crisis, disminuyendo un 9,6%, pero de nuevo ha habido comportamientos dispares. Las de más de 250 empleados eran en 2009 solamente unas mil ciento cincuenta, un 9,11% menos que en 2008; sin embargo, el número de sus investigadores ha crecido en un 3,8 %, lo que se refleja en el aumento de sus gastos corrientes antes mencionado, aunque la intensidad de I+D de este grupo es solo el 0,8%.

Por otro lado hay que destacar que las empresas que más están notando la crisis son las que cuentan con entre 10 y 49 empleados. Su gasto en I+D se ha reducido en un 16,2% y sus investigadores en un 8,6%.

La conclusión de todos estos datos es que el total de las empresas que hacen I+D disminuye pero que intentan mantener su actividad, reteniendo a sus investigadores. Aunque no es nada tranquilizador que las empresas que seguramente iniciaban una etapa de consolidación, las que emplean entre 10 y 49 trabajadores, sean las más vulnerables.

La capacidad científica del sistema español de innovación, medida en número de publicaciones en revistas internacionales de prestigio, creció en 2009 un 8,5% respecto a 2008. En cambio, el otro indicador de output, las patentes, ha entrado con la crisis en una fase de decrecimiento. El número de patentes presentadas en la oficina española de patentes por residentes disminuyó un 0,9% respecto a 2008, y el número de solicitudes de patentes europeas de origen español también disminuyó en un 4,8%.

Por otro lado un problema que cada vez preocupa más a los expertos es la escasez de financiación pública para desarrollar tecnologías emergentes. Esto puede ser consecuencia de la reducción de las subvenciones públicas, que es la modalidad de ayuda más adecuada para las empresas de sectores emergentes. En línea con esta última preocupación, el 83% de los expertos, un 20% más que el año anterior, consideran que la tendencia que más se deteriora es la disponibilidad de fondos públicos para el fomento de I+D+i.

Frente a la evidente apreciación negativa de los expertos sobre la próxima evolución del sistema español de innovación, hay que hacer notar que la caída en 2010 es

aproximadamente la mitad de la caída de 2009 y muy inferior a la experimentada en 2008. Por ello cabe esperar la llegada de un punto de inflexión hacia la mejora del sistema.

A continuación se presenta una tabla que representa la intensidad de los componentes del gasto en innovación para las manufacturas, los servicios y el total de las empresas.

	Manufacturas			Servicios			Total empresas		
	Variación 05/06	Variación 06/07	Variación 07/08	Variación 05/06	Variación 06/07	Variación 07/08	Variación 05/06	Variación 06/07	Variación 07/08
Innovación	-0,04	-0,24	0,02	-0,16	-0,11	-0,16	-0,10	-0,08	-0,05
I+D interna	0,09	-0,15	0,08	-0,02	-0,10	0,02	0,04	-0,06	0,04
I+D externa	-0,12	0,00	-0,09	0,03	0,01	-0,05	-0,07	0,01	-0,05
Adquisición de otros conocimientos externos	0,12	0,01	0,01	-0,01	-0,05	-0,02	0,05	-0,01	0,00
Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software	-0,11	-0,03	0,00	-0,14	0,11	-0,11	-0,10	0,02	-0,04
Introducción de innovaciones en el mercado	-0,02	-0,07	0,02	0,04	-0,08	-0,01	0,00	-0,05	0,01
Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución	0,00	0,00	-0,01	-0,05	0,00	0,02	-0,02	0,01	0,00
Formación	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	-0,01	0,00	0,00	0,00

Cuadro 1.4: La innovación en las empresas españolas en 2008.

Fuente: Panel de Innovación Tecnológica (PITEC).

8. Posicionamiento del sistema español de innovación (SEI) a nivel mundial

Del posicionamiento de la innovación española vamos a destacar como es la importancia de la misma a nivel mundial puesto que en el apartado anterior ya se ha explicado cómo está la situación de la innovación en España. Para empezar vamos a ver el siguiente gráfico en el que se exponen algunos datos generales como referencia para comparar la situación española con la UE-27 y con países seleccionados de la OCDE en el año 2008.

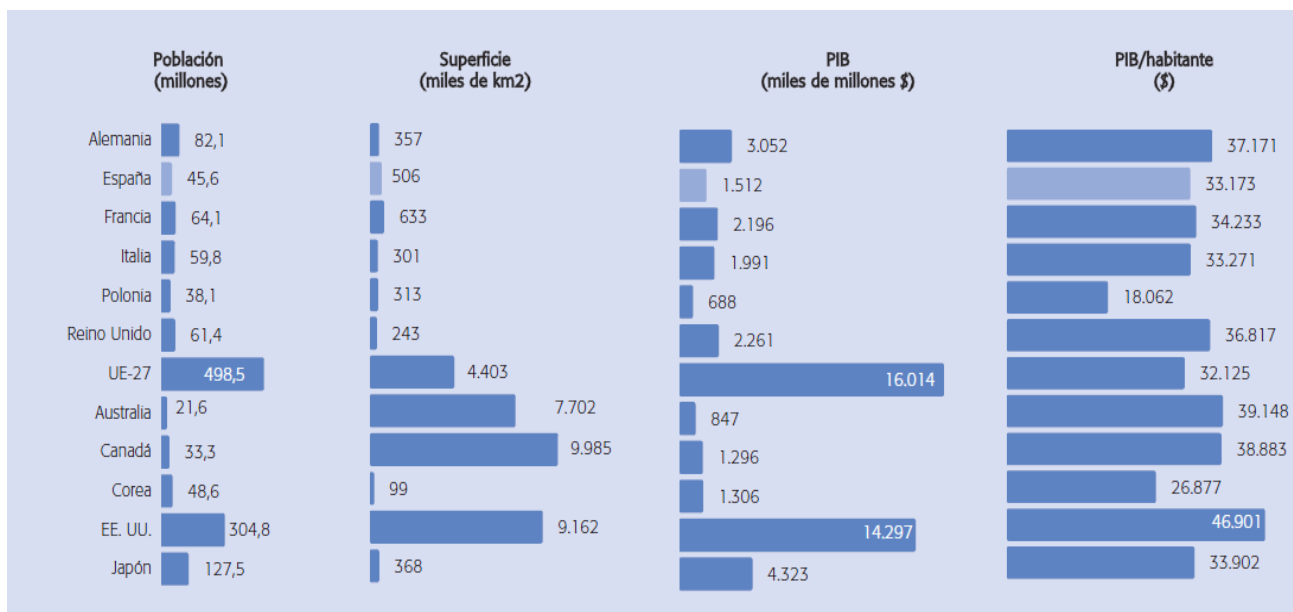


Gráfico 1.2: Datos estadísticos generales de países de la OCDE en 2008.

Fuente: “Main Science and Technology Indicators. Volume 2010/2”.

Lo que se puede observar en este gráfico es que España se sitúa en séptimo lugar entre los países seleccionados en cuanto a valor absoluto de su PIB, y en noveno en cuanto a PIB per cápita, siendo este año superada por Italia (que el año anterior ocupaba una posición inferior a la española) pero manteniéndose por encima de la media de la UE-27.

A continuación se presenta otro gráfico en el que se muestra para el mismo conjunto de países y regiones, las cifras más importantes en materia de I+D.

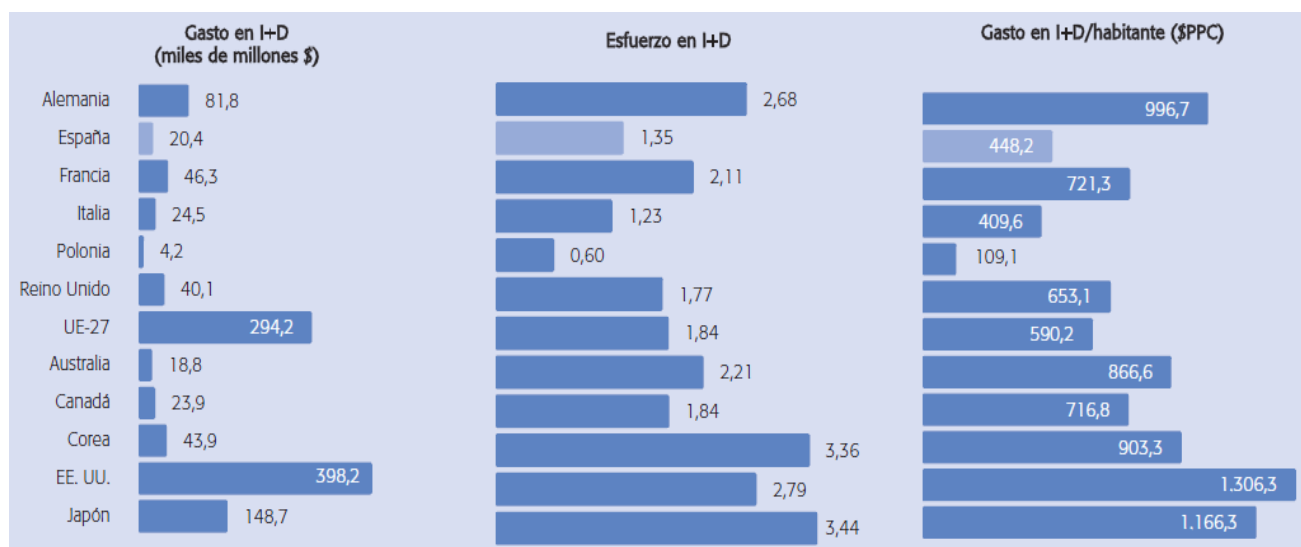


Gráfico 1.3: Esfuerzo en investigación y desarrollo tecnológico (I+D) y gasto en I+D de los países de la OCDE en 2008.

Fuente: “Main Science and Technology Indicators. Volume 2010/2”.

Aquí España también ocupa el noveno lugar, tanto si se toma como referencia el gasto absoluto como su peso en el PIB o el gasto por habitante.

Aunque cada año el esfuerzo en I+D español aumenta, la distancia que lo separa del esfuerzo medio de la UE-27 apenas ha variado este último año, ya que mientras el gasto en I+D respecto al PIB subió en España del 1,27% al 1,35%, el de la UE-27 también subió desde el 1,77% al 1,84%.

Si se examina la distribución del gasto de I+D se ve que en 2008, las empresas españolas ejecutaron un gasto en I+D equivalente al 0,74% del PIB, mientras que en la UE-27 este esfuerzo supuso el 1,15% y en el conjunto de la OCDE el 1,63%. Esta diferencia de peso del gasto empresarial en I+D supone para España un importante obstáculo.

Un déficit parecido se observa cuando se examinan los recursos humanos para la I+D. En España solo el 35,4% de los investigadores trabajaba en 2008 en el sector empresarial, un porcentaje que es diez puntos inferior al de la media de la UE-27.

Los resultados de la I+D medidos a través del número de patentes triádicas (es decir, las concedidas con efectos conjuntos en las oficinas de patentes europea, estadounidense y japonesa) registradas en 2008 por empresas o centros de investigación españoles suponían el 1,54% del total de las registradas en la UE-27 y el 0,48% del total de la OCDE, porcentajes muy inferiores al peso económico de España en estos dos conjuntos de países, e incluso también muy inferiores al peso de su gasto en I+D.

Si estos resultados se miden por el saldo comercial de los sectores intensivos en I+D, el balance es también negativo para España. En resumen, los datos comparativos muestran que, un año más, el peso económico que España tiene en el conjunto de la UE-27 y la OCDE no se ve correspondido con un peso similar en su gasto de I+D, y mucho menos con el peso de los resultados de esta I+D, ya sean medidos en forma de patentes o de exportaciones de alta tecnología.

Para terminar, en la tabla que aparece a continuación, se presentan los indicadores básicos empleados para comparar el sistema de innovación español con el de la UE-27 y con el de la OCDE. Estos datos hacen referencia al año 2008 y han sido obtenidos del informe COTEC 2011.

RECURSOS GENERALES	España	UE-27	OCDE
Gastos en I+D			
-Totales en US\$ corrientes (millones en PPC)	20.434,8	294.221,5	964.414,1
- España en porcentaje de la UE y la OCDE		6,95	2,12
- Gastos empresariales en I+D (millones de US\$ PPC)	11.222,1	183.865,2	671.149,2
- Gastos empresariales en I+D en porcentaje del gasto total en I+D	54,9	62,5	69,6
- Gastos en I+D por habitante (millones de US\$ PPC)	448,2	590,2	803,2
Esfuerzo en I+D			
- Gasto interno total ejecutado en I+D/PIBpm (%)	1,35	1,84	2,34
- Gasto interno ejecutado en I+D por el sector empresarial ^(a) /PIBpm (%)	0,74	1,15	1,63
- Gasto interno total ejecutado en I+D por el sector público/PIBpm (%)	0,61	0,67	0,66
Personal en I+D (en EJC)	215.676	2.472.391	–
- Sobre la población ocupada (‰)	10,5	10,8	–
Investigadores (en EJC)	130.987	1.516.243	–
- Sobre el total del personal en I+D (%)	60,7	61,3	–
- Investigadores en empresas sobre el total de investigadores (%)	35,4	45,9	–
RESULTADOS			
Saldo comercial de sectores intensivos en I+D (millones de \$PPC)			
- Industria aeroespacial	-85	-18.388 ^(a)	73.184
- Industria electrónica	-18.547	-64.242 ^(a)	-72.386
- Equipo de oficina e informática	-8.731	-60.891 ^(a)	-128.267
- Industria farmacéutica	-4.643	51.376 ^(a)	30.037
- Industria de instrumentos	-5.955	15.881 ^(a)	54.647
Familias de patentes triádicas registradas	223	14.525	46.691
- España en porcentaje de la UE y la OCDE		1,54	0,48

^(a) Calculado para los países de la UE-27 excepto Bulgaria, Chipre, Letonia, Lituania y Malta.
Fuente: "Main Science and Technology Indicators. Volume 2010/2". OCDE (2011) y elaboración propia. Tabla A, segunda parte.

Cuadro 1.5: Comparación internacional de la situación de España según datos de la OCDE, 2008.

Fuente: "Main Science and Technology Indicators. Volume 2010/2".

Resumiendo podemos llegar a la conclusión de que el año 2009 ha venido marcado por el descenso de la actividad de I+D empresarial y que este retroceso puede afectar a la recuperación económica en el futuro.

9. Las estrategias innovadoras de la empresa

Como analiza Freeman (1974) en su libro titulado "La teoría económica de la innovación industrial", las estrategias que puede adoptar una empresa ante la innovación son muy variadas. Esas estrategias innovadoras son las que se presentan a continuación:

- **Ofensiva:** es la que busca conseguir el liderazgo técnico y de mercado posicionándose en primer lugar frente a sus competidoras, llevando la delantera en la introducción de nuevos productos (que incluyen nuevos procesos). Las empresas con esta estrategia son intensivas en investigación y en gran modo dependen de la investigación y del desarrollo que ellas mismas produzcan.

- Defensiva: la diferencia entre esta estrategia y la ofensiva está en la naturaleza y en el ritmo de las innovaciones. El innovador defensivo no tiene como objetivo ser el primero, pero tampoco quiere quedarse atrás del cambio. No quiere asumir el riesgo de ser el primero en innovar o no posee los medios para hacerlo, sin embargo no copia las cosas tal cual, sino que saca ventaja de los errores de los demás y mejora sus diseños.
- Imitativa: el objetivo de esta estrategia no es superar a las demás sino que se conforma con marchar por detrás de las líderes.
- Dependiente: la firma dependiente tiene un papel satélite, subordinado en relación a otras firmas más fuertes. Este tipo de firmas no intenta iniciar o incluso imitar cambios técnicos en su producto, a no ser que sus clientes o la casa matriz se lo pidan específicamente. Muchas veces son firmas subcontratistas.
- Tradicional: ésta se diferencia de la dependiente en que su producto cambia poco o nada. El producto de la firma dependiente puede cambiar muchísimo pero siempre en respuesta a una iniciativa y una especificación desde fuera. En cambio la tradicional no ve motivo para cambiar su producto, porque el mercado no lo pide y la competencia no le empuja a hacerlo.
- Oportunista o de nicho: existe siempre que un empresario detecte alguna oportunidad en un mercado rápidamente cambiante, que le permite encontrar un nicho importante y ofrecer un servicio o producto que los consumidores necesitan, pero que nadie más pensó en suministrarlo.

10. Estado de la industria agroalimentaria española

En primer lugar hay que decir qué se entiende por “sector agroalimentario”. A grandes rasgos dos son los elementos que lo componen: por un lado, el conocido como sector primario, es decir, el conjunto de actividades formado por la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la pesca; y por otro lado, la llamada industria agroalimentaria, en la que se incluyen las empresas o actividades en las que se produce una transformación de las materias primas agrícolas o ganaderas, más allá de la simple distribución, incorporando en el proceso un valor añadido y dando lugar a productos elaborados o semielaborados.

Actualmente nos encontramos ante una situación de crisis económica. Por eso la industria agroalimentaria debe asumir la necesidad de aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para conseguir desarrollar productos de mayor valor añadido, de más calidad, acceder a nuevos mercados y reducir costes en toda la cadena de valor, como vía para mejorar su productividad, ser más competitivos y generar mayor número de empleos.

Para analizar la situación actual de la industria agroalimentaria en relación con las TIC según las características de cada subsector, se desarrolló el ‘I Taller Nacional de Nuevas

Tecnologías aplicadas al Sector Agroalimentario’, celebrado el 17 de marzo de 2011 en Valladolid. Durante este taller se llegaron a una serie de conclusiones y datos objetivos como los que se exponen a continuación detalladamente.

La industria agroalimentaria lidera el sector manufacturero en España, con un resultado de ventas de 84.600 millones de euros (el 14% del de ventas de la industria) y el 8% del PIB español, y genera más de 400.000 empleos, según datos de la Federación de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAB). Otra característica relevante del sector es su elevada atomización: se encuentra constituido principalmente por pequeñas y medianas empresas, de las cuales un 78% corresponde a microempresas que emplean a menos de 10 trabajadores.

Desde hace unos años, esta industria está embarcada en un proceso de tecnificación e implantación progresiva de herramientas TIC (9 de cada 10 empresas disponen de equipamiento tecnológico básico y cuentan con acceso a internet.), debido a la necesidad de mayor control de calidad y a los nuevos hábitos de consumo. Esta tendencia se está potenciando y extendiendo a todos los agentes y eslabones del proceso productivo para favorecer la gestión integral -desde la materia prima hasta la comercialización del producto- mediante sistemas de comercio electrónico, pasando por el control industrial y la gestión empresarial.

Otra de las conclusiones que destacó fue el auge de las soluciones tecnológicas en movilidad (43% de las empresas del sector cuenta con dispositivos móviles avanzados). Éstas se han convertido en una necesidad para muchas PYMES, siendo su principal ventaja la capacidad que ofrecen para poder interactuar con clientes y proveedores en cualquier momento.

La página web de la empresa deja de ser solo informativa, para convertirse en fundamental para la apertura de mercado, con herramientas que ayuden a la comercialización, exportación y marketing de los productos. Las empresas del sector apuestan por soluciones 2.0, que incluyan tiendas virtuales y permiten la interacción con otros usuarios y agentes del proceso productivo.

La industria agroalimentaria apuesta, sobre todo, por tecnologías y soluciones que mejoren la gestión del proceso productivo, y aquellas que ofrecen una rentabilidad a corto plazo, entre las que destaca la facturación electrónica (en 6 de cada 10 empresas está implantada).

Con todo esto podemos ver que la situación actual del sector agroalimentario está condicionada por factores como: la economía mundial globalizada, la reestructuración empresarial, el nivel de exigencia creciente por parte de los consumidores, la aparición de nuevos mercados, la mayor confianza y por tanto mayor uso de las nuevas tecnologías, la mayor importancia de las actividades de I+D y el uso de las TIC por parte de las grandes empresas.

11. Características especiales del sector agroalimentario en España

La industria de alimentación y bebidas es el sector industrial más importante del continente. Según el informe Alimentaria (2010), en Europa abastece a más de 500 millones de consumidores, cuenta con un volumen de ventas netas de 913.000 millones de euros, ocupa a cuatro millones de empleados, exporta a terceros países por valor de 55.000 millones, cuenta con más de 300.000 empresas y contribuye a la balanza comercial en aproximadamente 2.000 millones de euros.

En cuanto a las características de este sector agroalimentario, en nuestro país, destaca el liderazgo de España ya que la española es la quinta industria de la Unión Europea, tras Francia, Alemania, Italia y Reino Unido. Las principales cifras económicas del 2009, también según el informe Alimentaria (2010), sitúan al negocio alimentario al frente del total de la industria española, con un 17% del PIB industrial y un 7% del total español. Un sector que cuenta con 32.000 compañías, medio millón de empleados directos, exporta por valor de 13.000 millones de euros (uno de los principales sectores exportadores superado sólo por el sector del automóvil), y 80.000 millones de euros de ventas netas.

El sector de alimentación y bebidas lleva años haciendo esfuerzos para fomentar sus inversiones en I+D+i. Sólo la plataforma tecnológica de alimentación Food for Life-Spain ha gestionado en 2009 proyectos por valor de más de 80 millones de euros. El I+D+i del sector está enfocado, principalmente, al desarrollo de la salud de los consumidores, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad.

Otra de las características relevantes del sector agroalimentario español es el pequeño tamaño de sus empresas. Las empresas familiares en el tejido industrial del sector agroalimentario son muy relevantes. Según González y Gómez (2009), el porcentaje de empresas manufactureras familiares en el sector de productos alimenticios y tabaco es el 53,5% de las PYMES y el 28,6% de las grandes empresas; en el sector de las bebidas, el porcentaje de las PYMES es el 40% y el porcentaje de las grandes empresas represente el 40%. Además también destaca el gran peso de la producción tradicional y se aprecia una clara preferencia por parte de la población consumidora por los productos frescos, mínimamente procesados.

La alimentación española, por último, es un referente del país en el extranjero. Según un estudio publicado por la FIAB, el 43% de los visitantes extranjeros consumían productos españoles antes de conocer España y el porcentaje aumenta hasta el 61% cuando visitan el país. Igualmente, al preguntar a los extranjeros por qué definen a España, lo primero que indican es el turismo y lo segundo la gastronomía/alimentación.

Otra de las características es que el sector alimentario está siendo de los menos afectados por la crisis económica. Siguiendo los datos del Índice de Producción Industrial (IPI) de diciembre de 2009 publicados por el INE, el sector alimentario fue el que registró la

menor caída con un ligero 0,7%. A continuación se presenta un gráfico del IPI comparando la industria global con los diferentes sectores.



Gráfico 1.4: Índice de Producción Industrial (2009).

Fuente: Instituto Nacional de Estadística.

Por todo esto, en nuestro país se da cada vez más importancia a las actividades de I+D. La razón es intentar conseguir que las empresas agroalimentarias españolas intenten alcanzar el difícil desafío de la internacionalización y la globalización.

12. Claves de la importancia del sector dentro de la economía española

Algunos de los puntos más destacados por los que, según la FIAB, el sector agroalimentario y de bebidas español tiene tanta importancia son:

- Motor de la economía: es el primer sector industrial de la economía de nuestro país que ha mantenido los niveles tanto de producción como de ventas y que ha aumentado las exportaciones a pesar de todos los desafíos e inconvenientes que han ido apareciendo por el camino.
- Expresión cultural: tanto por la gama de alimentos de España como por su calidad y riqueza gastronómica.
- Fuerza en el mundo rural: papel fundamental en el mantenimiento y en el desarrollo de la actividad económica del país absorbiendo más del 70% de la producción agraria. Además más de la mitad de las empresas están ubicadas en el medio rural.
- Embajador de España en el exterior: principalmente en los mercados de Europa y de E.E.U.U. está teniendo un gran éxito la cultura alimentaria en forma de productos y marcas. Además en esta época de crisis también está triunfando sobre todo en los países en vías de desarrollo donde cada vez surgen más oportunidades.

- Competitividad: el sector es competitivo y ocupa un destacado cuarto puesto dentro del ranking agroalimentario de la unión Europea.
- Compromiso con la salud de los consumidores: continuamente se está buscando la salud de los consumidores mediante el desarrollo y la innovación en nuevos productos, con información y formación nutricional, y siguiendo y adoptando compromisos de autorregulación dentro del sector.
- Innovación: mediante una continua inversión en innovación se consigue la constante adaptación de procesos y productos a las necesidades de los consumidores.

13. Futura labor del sector agroalimentario

La relevancia del sector agroalimentario en España, en su dimensión estrictamente económica, es notable. Por dimensión, por ocupación, por fuerza productiva y exportadora y por su valor estratégico, el sector agroalimentario (sector maduro) constituye uno de los principales motores del país.

En este contexto es necesario establecer un nuevo marco de relaciones entre todos los agentes de la cadena de valor -sector primario, industria y distribución- que proporcione un mayor equilibrio y transparencia en la cadena alimentaria, supervisando y eliminando las prácticas desleales. Las empresas españolas para mejorar su posición frente a estos retos de la cadena deben considerar y abordar una serie de prioridades como: ser líderes y desarrollar una clara ventaja competitiva, adquirir una dimensión adecuada a la estrategia elegida y dar importancia a una continua y permanente formación empresarial.

Durante la inauguración de Alimentaria 2012, D. Jesús Serafín Pérez, presidente de la FIAB, ha recalcado todo y ha expresado el compromiso de la industria de alimentación y bebidas con la regeneración del país. En un tiempo de grave crisis global, que afecta especialmente a España, la lógica aconseja apostar por aquellas actividades que han demostrado solidez ante la adversidad de los últimos años. Este compromiso está basado en tres grandes pilares de cara al futuro.

El primer compromiso adquirido con perspectivas de futuro está centrado en el ámbito económico ya que la industria alimentaria se compromete a centrarse en fortalecer la internacionalización. Para ello se proponen estrategias comunes aunando la gastronomía, el turismo español y la alimentación como los grandes valores a potenciar en nuestro país.

El siguiente compromiso recae en el pilar social. La industria alimentaria quiere poner de manifiesto su compromiso con la promoción de una alimentación equilibrada y la recuperación de unos estilos de vida saludables.

El tercer y último compromiso adquirido por la FIAB está enfocado al medioambiente. Lo que se pretende es buscar un uso eficiente de los recursos como el agua, la energía y

las materias primas, así como apostar firmemente por el desarrollo de políticas de continua mejora a lo largo de toda la cadena agroalimentaria.

Por todo esto no resulta raro que el Ministerio de Industria haya señalado al sector agroalimentario como una de las siete áreas estratégicas de la economía española sobre las que pivotará la recuperación económica del país, según contempla el Plan Integral de Política Industrial 2020 (PIN 2020), y que incluye también otros sectores como la automoción, el sector aeroespacial, la biotecnología, las nuevas tecnologías, la industria orientada a la protección ambiental y las energías renovables. Especial importancia requiere la biotecnología ya que está muy relacionada con la innovación y las mejoras producidas en el sector agroalimentario.

14. Definición de biotecnología

Desde el punto de vista económico e industrial, la biotecnología presenta un carácter netamente multisectorial, pero también intersectorial. Incide sobre todos los sectores y actividades económicas: agricultura y pesca (acuicultura), agroalimentación, salud humana y animal (terapéutica y diagnóstico), industria química (química fina, reactivos, edulcorantes, combustibles), equipamiento e instalaciones especializadas, industria medioambiental.

El concepto de biotecnología ha ido variando a lo largo del tiempo. Algunas de las definiciones más habituales, según diferentes fuentes, se exponen a continuación:

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), 1982:

La biotecnología es “la aplicación de los principios de la ciencia y la ingeniería al tratamiento de materias por agentes biológicos en la producción de bienes y servicios”.

Según la Oficina de Evaluación tecnológica, 1984:

“Biotecnología, en un sentido amplio, incluye cualquier técnica que utiliza organismos vivos (o parte de ellos) para obtener o modificar productos, mejorar plantas y animales, o desarrollar microorganismos para usos específicos”.

Según la Federación Europea de Biotecnología (EFB), 1988:

La biotecnología es “el uso integrado de la bioquímica, la microbiología y la ingeniería genética para poder aplicar las capacidades de microorganismos, células cultivadas animales o vegetales o parte de los mismos en la industria, en la salud y en los procesos relacionados con el medio ambiente”.

Según E. H. Houwink, 1989:

La biotecnología es “el uso controlado de la información biológica”.

Según la Organización de la Industria Biotecnológica (BIO), 2003:

“Biotecnología, en un sentido amplio, es “bio” + “tecnología”, es decir, el uso de procesos biológicos para resolver problemas o hacer productos útiles.

Se aprecia que con el tiempo el concepto adquiere una expresión más simple. Las definiciones más actuales casi no hacen referencia a los procesos tecnológicos involucrados puesto que además de ser complejos, evolucionan muy rápidamente.

Además este concepto ha evolucionado tanto que ha aparecido un nuevo término que es el de la biotecnología moderna.

Según el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, 2003:

La biotecnología moderna es “la aplicación de: técnicas in vitro de ácidos nucleicos, incluyendo el ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos, o la fusión de células de la misma o distinta familia taxonómica. Estas técnicas, que no forman parte de las empleadas en la selección y mejora tradicionales, permiten sobrepasar las barreras fisiológicas naturales, ya sean reproductoras o de recombinación”.

15. Influencia de la biotecnología en el sector de la alimentación

El crecimiento de la biotecnología y la gran competitividad de sus sectores dependientes tecnológicamente, atraviesan una difusión más amplia de la biotecnología en general y de la existente oferta en las PYMES biotecnológicas en particular, sobre todo las PYMES potencialmente usuarias de estas tecnologías.

La conexión de estos dos conjuntos de PYMES, favorecerá el cruce de oferta y demanda tecnológica, facilitará la incorporación de innovación biotecnológica en la cadena de valor de los sectores usuarios y fomentará la difusión de la cultura de innovación propia de la industria biotecnológica en compañías tradicionales.

A lo largo de estas últimas décadas, las ciencias biológicas han avanzado mucho y esto ha dado lugar a un gran número de técnicas de aplicación en diversos sectores industriales englobados bajo el término "biotecnologías". Concretamente, en el ámbito alimentario, la biotecnología ofrece oportunidades interesantes para mejorar la competitividad de las empresas, incrementando el margen y valor añadido de sus productos, aumentando la eficiencia de sus procesos, reduciendo el impacto ambiental o valorizando los subproductos y residuos, entre otros.

Además la aplicación de la biotecnología en la industria agroalimentaria puede extenderse al desarrollo de tecnologías que permitan entregar un alto valor comercial a los productos agrícolas finales, en sus distintas formas de comercialización. Es así como la biotecnología ofrece concretas soluciones para la innovación en la producción de

verduras de IV y V gama, aportando seguridad, calidad y durabilidad en la elaboración y distribución de estos productos.

Existen dos grandes grupos de PYMES dependiendo de su relación con la biotecnología:

- PYMES ‘clientes’: empresas que demandan servicios biotecnológicos y los utilizan para cubrir sus necesidades específicas (ej.: empresa productora de verduras que solicita a una empresa de biotecnología el desarrollo específico de envases activos e inteligentes para el envasado de sus productos de IV y V gama).
- PYMES ‘innovadoras’: compañías que adoptan investigación y proyectos biotecnológicos dentro de su estrategia corporativa (ej.: empresa agrícola con experiencia en el desarrollo de nuevas variedades de plantas, que busca mejorar este proceso aumentando su competitividad a través de la I+D biotecnológica).

Además, las PYMES pueden beneficiarse de la financiación pública dirigida a la innovación biotecnológica. Estos recursos están disponibles a nivel, regional, nacional y europeo.

Por lo tanto podemos llegar a la conclusión de que la biotecnología aporta a la industria alimentaria una gran cantidad de soluciones innovadoras a lo largo de toda la cadena de valor para cada uno de los eslabones.

Entre las diferentes aplicaciones de la biotecnología se pueden encontrar las que se presentan a continuación:

- Técnicas que aseguren la calidad, seguridad y autenticidad de los alimentos para así evitar fraudes y adulteraciones de los mismos.
- Nuevos alimentos e ingredientes alimentarios con propiedades más saludables o atractivas para el consumidor. (Ejemplo: arroz dorado).
- Ensayos o estudios de absorción o biodisponibilidad para ingredientes alimentarios.
- Nuevas tecnologías para una agricultura, ganadería y acuicultura, más eficientes, seguras, competitivas y sostenibles.
- Mejoramiento de especies mediante técnicas de ingeniería genética.
- Mejoras en la eficiencia de los procesos biotecnológicos clásicos, como las fermentaciones lácteas, la curación de embutidos o la producción de bebidas alcohólicas.
- Herramientas tecnológicas para disminuir el impacto ambiental de las industrias alimentarias y dar valor a sus subproductos y residuos.

16. Influencia de la biotecnología en el sector de la agricultura

La biotecnología vegetal, al contrario que la manera tradicional de modificar las plantas que incluía el cruce incontrolado de cientos o miles de genes, permite la transferencia selectiva de uno o unos pocos genes deseables. Esta técnica, con su mayor precisión, permite que los mejoradores puedan desarrollar variedades con caracteres específicos deseables y sin incorporar los que no lo son.

Estas mejoras en los cultivos pueden contribuir a producir una abundante y saludable oferta de alimentos y a proteger el medio ambiente para las generaciones futuras. Un ejemplo de esto es que se pueden conseguir disminuir las emisiones de CO₂ a la atmósfera.

El desarrollo más crucial para la biotecnología fue el descubrimiento de que una secuencia de DNA (gen) insertado en una bacteria induce la producción de la proteína adecuada. Esto amplió las posibilidades de la recombinación y la transferencia de genes, con implicaciones a largo plazo para la agricultura a través de la manipulación genética de microorganismos, plantas y animales.

Entre las distintas y más importantes aplicaciones de la biotecnología en el sector agrario encontramos:

- Resistencia a herbicidas.
- Resistencia a plagas y enfermedades.
- Cultivo de tejidos vegetales.
- Mejora de las propiedades nutritivas y organolépticas.
- Resistencia a estrés abiótico.

Además la biotecnología tendrá un importante papel en el futuro. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación(FAO) ya ha alertado que dentro de cuarenta años habrá 2.300 millones de personas más en el planeta, lo que obligará a incrementar los alimentos en un 70%. Por eso cada vez son más las personas que se postulan a favor de la aplicación de la biotecnología agrícola para paliar los enormes retos que se presentan para este siglo, como la superpoblación y la falta de alimentos.

Algunos de los beneficios que la biotecnología reporta tanto a consumidores como a productores son los siguientes:

Beneficios para los consumidores:

- Productos nutricionalmente mejorados con vitaminas, hierro y aminoácidos esenciales.
- Plásticos biodegradables.

- Aceites de cocina con bajo contenido en grasas saturadas.
- Aceites de cocina con una mayor vida útil.
- Provisión de alimentos con destino industrial.
- Aceites industriales de origen vegetal.
- Vacunas de administración por vía oral.

Beneficios para los productores:

- Mejora en el crecimiento y rendimiento.
- Cultivos resistentes al agua, al calor y al sol.
- Cultivos resistentes a los insectos.
- Cultivos tolerantes a los herbicidas.
- Cultivos resistentes a los virus.
- Cultivos resistentes a enfermedades.

Sin embargo según la Fundación ANTARMA (organización sin fines de lucro que promueve y realiza todo tipo de actividades que contribuyan a dar a conocer a la sociedad el desarrollo de las nuevas tecnologías aplicadas a la agricultura, el medio ambiente y la alimentación): “A pesar del papel clave que la biotecnología desempeña a nivel mundial, a la Unión Europea aún le resta un largo camino por recorrer, considerando que es imprescindible impulsar firmemente el desarrollo de una tecnología que ya es la vanguardia en otros continentes”.

17. Comparativa dentro del sector biotecnológico de la inversión empresarial española en I+D en un contexto europeo

Los datos sobre la inversión en I+D de las empresas europeas en el año 2007 aportados por la Comisión Europea han sido transformados en tres índices. Dos de los mismos son de carácter general, es decir, se refieren a los países.

El primero es el índice de representatividad y se obtiene dividiendo el número de empresas de cada país por el total de empresas que figuran en el catálogo europeo;

El segundo es el índice de excelencia empresarial en inversión en I+D y se obtiene calculando la posición media de las diez empresas más inversoras para cada uno de los países de la UE. Esto únicamente es aplicable a aquellos países con al menos diez empresas en dicho catálogo.

El tercer índice es el índice de relevancia sectorial en I+D y se aplica para cada empresa. Se obtiene dividiendo el número de empresas identificadas en cada sector por el puesto que ocupa cada empresa y se expresa porcentualmente. Es un índice en el que la mejor calificación corresponde a la empresa que alcanza el número más alto y que ofrece además la oportunidad de sumar las cifras de las empresas de cada país en un sector determinado con el fin de identificar fortalezas sectoriales a nivel nacional.

Según el índice de representatividad, España alcanza la posición undécima con un valor de 0,021, precedida por Reino Unido, Alemania, Francia, Suecia, Finlandia, Italia, Países Bajos, Dinamarca, Bélgica y Austria con un 0,030. Tras España viene Irlanda con un índice de 0,011 y a mucha mayor distancia siguen los otros ocho países de la UE.

Respecto al índice de excelencia, España mejora una posición ya que con un valor de 204 supera a Austria que tiene un 321,9. Según este índice lidera Alemania con un 12,8, seguida por Francia, Reino Unido, Países Bajos, Suecia, Italia, Dinamarca, Bélgica y Finlandia con un 181,8.

El índice de relevancia sectorial se aplica solo al caso español. La siguiente tabla recoge el orden de mérito de las 21 empresas españolas.

Nº orden	Empresa	I R S	Sector	Relación con biotecnología
1	Indra	1.100	Computación (servicios)	No
2	Iberdrola	525	Eléctricas	No
3	Telefónica	500	Telefónicas	No
4	Acciona	483	Construcción y materiales	No
5	Almirall	465	Farmacia	Si (alta)
6	Ferrovial	444	Construcción y materiales	No
7	Zeltia	381	Farmacia	Si (alta)
8	Gamesa	278	Maquinaria industrial	No
9	Abengoa	230	Prod. Ind.generales	No
10	Repsol YPF	220	Prod. Petrolíferos	Si (baja)
11	Industria turboprotec.	200	Aeronáutico	No
12	Faes Farma	156	Biología	Si (muy alta)
13	Amper	142	Equipos telecom.	No
14	Ebro Puleva	140	Prod. Alimentos	Si (media)
15	Grupo ENCE	140	Bosques y papel	Si (media baja)
16	ACS	138	Constr. y materiales	No
17	ERCROS	115	Prod. Químicos	Si (baja)
18	Fagor	114	Electrodomésticos	No
19	Grifols	111	Farmacia	Si (alta)
20	Pescanova	106	Producción Alimentos	Si (baja)
21	Cie Automotive	105	Automóviles y comp.	No

Cuadro 1.6: Relación de empresas españolas, entre las 1000 europeas más inversoras en I+D, según su “índice de relevancia sectorial” (IRS).

Fuente: Boletín mensual de ASEBIO (2008).

A través de estos datos se puede ver el gran valor de la biotecnología en el ámbito de la I+D empresarial española. El conjunto de empresas con alta relación con la biotecnología da un IRS de 1.017, muy próximo al de servicios en computación (1.100, una sola empresa) y también al de construcción y materiales (1.035 con tres empresas). La adición de empresas que tienen relación más débil con la biotecnología, permite a este sector alcanzar de largo la primera posición.

18. Diferentes fuentes de datos sobre innovación. PITEC como fuente de datos de innovación

- Instituto Nacional de Estadística (INE)

El INE es un organismo autónomo de carácter administrativo, con personalidad jurídica y patrimonio propio, adscrito al Ministerio de Economía y Competitividad a través de la Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa. Se rige, básicamente, por la Ley 12/1989, de 9 de mayo, de la Función Estadística Pública, que regula la actividad estadística para fines estatales, la cual es competencia exclusiva del Estado, y por el Estatuto aprobado por Real Decreto 508/2001 de 11 de mayo, y modificado por el Real Decreto 947/2003, de 18 de julio, por el Real Decreto 759/2005, de 24 de junio y por el Real Decreto 950/2009, de 5 de junio.

La Ley asigna al Instituto Nacional de Estadística un papel destacado en la actividad estadística pública encomendándole expresamente la realización de las operaciones estadísticas de gran envergadura como censos demográficos, censos económicos, cuentas nacionales, estadísticas demográficas, estadísticas sociales, indicadores económicos, indicadores sociales, coordinación y mantenimiento de los directorios de empresas, formación del Censo Electoral...

Algunas de las funciones que desempeña este instituto son las siguientes: la formulación del Proyecto del Plan Estadístico Nacional con la colaboración de los Departamentos Ministeriales y del Banco de España; la propuesta de normas comunes sobre conceptos, unidades estadísticas, clasificaciones y códigos; y las relaciones en materia estadística con los Organismos Internacionales especializados y, en particular, con la Oficina de Estadística de la Unión Europea (EUROSTAT).

Además hay que destacar que desde el año 2009, el Instituto Nacional de Estadística elabora un Informe Anual. Éste se enmarca en el compromiso de mejora de la comunicación institucional y sustituye al Plan de Actuación que el INE publicaba anualmente. Este informe pretende servir para comunicar a los usuarios tanto las principales actividades realizadas en el periodo de referencia como los proyectos más relevantes que se están desarrollando y que formarán parte del programa de trabajo del año siguiente.

Respecto a los órganos colegiados con importantes competencias en materia estadística destacan: el Consejo Superior de Estadística, la Comisión Interministerial de Estadística,

el Consejo de Empadronamiento y el Comité Interterritorial de Estadística. En todos ellos el INE desempeña un importante papel.

En referencia a la organización estadística en España hay que decir que tiene una gran complejidad debido a la descentralización de la producción estadística dentro de la Administración General del Estado (AGE) y a las competencias en materia estadística de las comunidades autónomas.

Para la Administración General del Estado se accede desde la página del Instituto nacional de Estadística a la Ley de la Función Estadística Pública, al Plan Estadístico Nacional y los programas anuales que lo desarrollan, y a las normas que regulan los órganos estadísticos colegiados, el INE y los servicios estadísticos de los departamentos ministeriales. También se presenta el Inventario de operaciones estadísticas de la Administración General del Estado, en el que se relaciona toda su producción estadística.

Para las comunidades autónomas se da acceso a las respectivas leyes de estadística así como a las normas que establecen sus correspondientes planes estadísticos.

Por otro lado, a nivel europeo, el Sistema Estadístico Europeo (SEE) está formado por: EUROSTAT (la oficina de estadística de la UE), las oficinas de estadística de todos los estados miembros (los diferentes INE) y otros organismos que elaboran estadísticas europeas.

El Sistema Estadístico Europeo garantiza que las estadísticas europeas elaboradas en todos los estados miembros de la Unión Europea sean fiables, siguiendo unos criterios y definiciones comunes y tratando los datos de la manera adecuada para que sean siempre comparables entre los distintos países de la UE.

Actualmente el SEE se regula sobre todo por la Ley Estadística Europea, aprobada en 2009 mediante el Reglamento (CE) 223/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo.

Las estadísticas de la Unión Europea se preparan, elaboran y difunden tanto por el Sistema Estadístico Europeo (SEE) como por el Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC).

El núcleo del SEE es el Comité del Sistema Estadístico Europeo. En él participan EUROSTAT y los presidentes de las oficinas nacionales de estadística de los estados miembros y los países de la Asociación Europea del Libre Comercio (AELC). Ofrece orientación profesional e interviene en el proceso de elaboración y adopción de las normas de desarrollo de legislación estadística europea.

El SEE cuenta con un Programa Estadístico Europeo que recoge la planificación estadística para un periodo de cinco años. Este Programa es aprobado por el Parlamento Europeo y por el Consejo. Para asegurar que se tengan en cuenta las necesidades de los usuarios en la elaboración del Programa Estadístico Europeo, se creó el Comité

Toda la información referente a PITEC está más desarrollada en el bloque de metodología ya que la base de datos empleada para llevar a cabo los diferentes estudios acerca de la innovación ha sido PITEC.

- Estudiar las características más importantes de las empresas encuestadas e identificar cómo las actuaciones comerciales de las mismas influyen en los resultados económicos.
- Analizar la evolución realizada, en lo que a innovación se refiere, en el sector agroalimentario y en el resto de la industria española.
- Analizar el nivel de innovación en biotecnología en el sector agroalimentario y en el resto de la industria española.
- Determinar las variables que influyen en ser más o menos innovador en el sector agroalimentario y en el resto de la industria española.
- Determinar las variables que influyen en ser más o menos innovador en biotecnología en el sector agroalimentario y en el resto de la industria española.

- Profundizar en el comportamiento particular, en lo que a innovación se refiere, de las distintas actividades que integran el sector agroalimentario.
- Estudiar los factores relacionados con las actividades de I+D de las empresas y ver sus efectos sobre la obtención de resultados de innovación.

II. MATERIAL Y METODOLOGÍA EMPLEADA

En este bloque se explica de una forma breve cuál ha sido la metodología empleada para la consecución de los objetivos que se quieren alcanzar con el presente trabajo.

Para la realización de este trabajo fin de carrera se ha empleado la base de datos del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC). A continuación se presenta una breve explicación de la misma, concretamente de la base de datos PITEC de mayo de 2011.

1. Panel de Innovación Tecnológica (PITEC)

1.1. Introducción

El panel de innovación tecnológica (PITEC) es un instrumento estadístico para el seguimiento de las actividades de innovación tecnológica de las empresas españolas. La base de datos está siendo construida por el INE, con el asesoramiento de un grupo de investigadores de la universidad, bajo el patrocinio de FECYT y COTEC. Iniciado en 2004, el objetivo final de este proyecto es contribuir a mejorar la información estadística disponible sobre las actividades tecnológicas de las empresas y las condiciones para la realización de investigaciones científicas sobre las mismas.

PITEC está compuesto por datos de panel. Las estadísticas de panel consisten en observaciones repetidas a lo largo del tiempo de las unidades económicas incluidas en las muestras. Son capaces de producir estimaciones mucho más precisas de los cambios temporales (como, por ejemplo, la importancia del inicio de actividades de innovación, la evolución de la composición de las mismas y del propio gasto en innovación) así como apreciar la heterogeneidad en las decisiones adoptadas por las empresas (como, por ejemplo, las distintas composiciones del gasto total en gastos en I+D interna y externa) o sus efectos (como los distintos impactos en la productividad).

1.2. Datos, actualización y accesibilidad

La base de datos PITEC está a disposición de los investigadores en el portal de la FECYT (en el apartado “Publicaciones Fecyt” del portal ICONO). Los datos están recogidos en un sistema de ficheros coordinados, a razón de un fichero por año cubierto por el panel (por el momento 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009). Cada año se añade el fichero correspondiente a la última recogida de datos, pero la introducción de correcciones puede llevar a la actualización de ficheros anteriores por eso es muy importante conocer la versión de la base de datos que se está empleando.

Los ficheros accesibles en el portal se corresponden con los ficheros de la base de datos que mantiene el INE, excepto por la “anonimización” de una serie de variables de manera que las empresas a las que corresponden no puedan ser identificadas. Este proceso de anonimización introduce las siguientes modificaciones:

a) Reemplaza las observaciones individuales de 5 variables cuantitativas (Cifra de negocios, Inversión Bruta en bienes materiales, Número de empleados, Gastos totales en

innovación y Personal total en I+D) por datos generados mediante un proceso de disimulación de los valores originales.

b) Reemplaza las observaciones individuales del resto de variables cuantitativas por porcentajes referidos al valor agregado (por ejemplo, la cifra de gastos internos en I+D se reemplaza por el porcentaje que los gastos de I+D representan como proporción de los gastos totales en innovación).

c) Reemplaza las actividades originales por una agrupación en 56 actividades hasta 2008 y en 44 actividades a partir de 2008 (para el año 2008 se proporcionan ambas agrupaciones).

d) Censura el contenido de las variables correspondientes a un número dado de empresas (45, 63, 81, 90, 92, 93 y 111 empresas en los ficheros correspondientes respectivamente a 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009).

1.3. Muestras del panel

En referencia a las muestras hay que decir que el panel se inició con dos muestras con datos correspondientes al año 2003, una compuesta por las empresas de 200 o más trabajadores (muestra MEG) y otra por empresas con gasto en I+D interna (muestra MID). Esta muestra experimentó ampliaciones en los años 2004 y 2005 debidas a los progresos informativos realizados por el INE sobre las empresas con actividades de I+D interna. En el año 2004 se incluyeron también una muestra de las empresas con menos de 200 trabajadores que tienen gastos por compra de servicios de I+D (I+D externa) pero que no realizan I+D interna (muestra MIDE) y una submuestra representativa de empresas con menos de 200 trabajadores sin gastos en innovación (muestra MEP).

1.4. Organización de la base de datos

El número de filas (o registros) es igual al número de empresas que PITEC ha abarcado en total hasta este momento. La razón es que no se suprime el registro correspondiente a ninguna empresa, aunque haya desaparecido. La posición de las empresas se repite los distintos años y las empresas incorporadas en el tiempo se añaden como filas (o registros) al fichero del año t. El período de años que abarca esta base de datos es el 2003-2009.

El número de columnas (o campos) es igual al número total de variables incluidas en PITEC hasta este momento. La columna de las variables se repite los distintos años y las variables incorporadas se añaden en columnas (campos) al final del fichero.

- Identificadores:

Los cuatro primeros campos del fichero son:

IDENT: identifica la empresa. Es un código de orden que va desde el número 1 hasta el número de empresas ya presente en el fichero t.

INCINE: Indica la incidencia. Clasifica a las empresas según su respuesta en t o afectación por confidencialidad en las siguientes categorías: Responden; Desaparecen; No colaboran; Sin acceso. La categoría Responden se sustituye por la categoría Problema de Confidencialidad si los datos de la empresa han sido censurados.

INCIEMP: Indica la incidencia en el empleo dando cuenta de los motivos que justifican una tasa de variación anómala en el empleo, que quizá puede repetirse en otras variables. Clasifica las incidencias en: sin incidencia, empresa perteneciente al sector de alta temporalidad, empresa absorbente, cambio de unidad de referencia: empresa a grupo, grupo a empresa, cambio de actividad o abandono de parte de actividad, escisión, empresa restante de un proceso de absorción, regulación de empleo o fase de liquidación, fusión, empresa con personal cedido por otras empresas.

MUESTRA: Identifica la muestra a la que pertenece la empresa: MEG, MID, MEG y MID, MIDE, MEP.

- Variables:

El Diseño de Registro de los ficheros contiene una relación exhaustiva de las variables cuya interpretación de la información debe basarse en estas reglas:

a) El año en el que se deja de disponer información de una empresa se graba su identificador de empresa e indicador de incidencia (INCINE) y el resto de variables se dejan en blanco. Los años posteriores a su desaparición, se graba el identificador de empresa y el resto de variables aparecen en blanco.

b) Las variables de las empresas con datos censurados por problemas de confidencialidad aparecen en blanco.

c) Las variables de las que no se dispone de información se graban en blanco.

2. Preparación del trabajo

Para la preparación del trabajo se ha partido de la base de datos PITEC. Por lo tanto no ha sido necesario elaborar las encuestas y se han tomado las relativas al periodo 2003-2009.

Los pasos empleados en el trabajo han sido:

- a) Ordenar en bloques las preguntas que son relevantes para alcanzar los objetivos fijados en este estudio. A continuación se muestra la clasificación llevada a cabo en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ACTI: Actividad CNAE93. ▪ CLASE: Clase de empresa. ▪ GRUPO: Pertenencia a un grupo de empresas. ▪ PAISCOD: Ubicación de la sede de la empresa. ▪ MDOLOCAL: Mercado de la empresa local/autonómico. ▪ OTROPAIS: Mercado de la empresa: todos los demás países. ▪ CIFRA: Cifra de negocios en t. ▪ EXPORT: Volumen de exportaciones en t. ▪ EXPORTN: Volumen de exportaciones sin incluir entregas intracomunitarias en t. ▪ TAM200: Número de empleados en t igual o mayor a 200.
INNOVACIÓN EN LA EMPRESA
- VARIABLES INDICADORAS DE INPUTS DE INNOVACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ INVER: Inversión bruta en bienes materiales t. ▪ REMU: Personal remunerado en t. ▪ INVT: Investigadores I+D interna (personas). ▪ TECT: Técnicos en I+D interna (personas). ▪ PIDT: Personal total I+D interna (personas). ▪ IDIN: Gastos internos en I+D. ▪ IDEX: Gastos externos en I+D. ▪ MAQUI: Gastos en adquisición de máquinas, equipos y software. ▪ FORM: Gastos en formación. ▪ MARKET: Gastos de introducción de innovaciones. ▪ GTINN: Gastos totales en innovación. ▪ TINTID: Gastos en I+D interna.

<ul style="list-style-type: none"> ▪ FACE3: Importancia factores: costes de innovación elevados.
- VARIABLES INDICADORAS DE OUTPUTS DE INNOVACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ INNPROD: Innovación productos de (t-2) a t. ▪ INNOBIEN: Innovación bienes de (t-2) a t^e. ▪ INNOSERV: Innovación servicios de (t-2) a t. ▪ NOVEDAD: Introducción de productos nuevos para mdo. ▪ INNPROC: Innovación proceso de (t-2) a t. ▪ PAT: Solicitud de patentes. ▪ PATNUM: N° de solicitudes de patentes.
BIOTECNOLOGÍA
<ul style="list-style-type: none"> ▪ BIO: Biotecnología. ▪ IDBIO: Gastos en I+D en biotecnología. ▪ GIDBIO: Importe gastos en I+D en biotecnología.

Cuadro 2.1: Variables a estudiar.**Fuente: Elaboración propia.**

- b) Una vez seleccionadas las variables deseadas, se lleva a cabo el análisis de los datos usando el programa estadístico SPSS-Versión20.

3. Técnicas de análisis estadístico

Los tipos de análisis estadísticos empleados durante el trabajo han sido:

3.1. Descriptivos iniciales

La estadística descriptiva se dedica a recolectar, ordenar, analizar y representar un conjunto de datos, con el fin de describir apropiadamente las características de ese conjunto mediante análisis muy básicos.

Este tipo de análisis son llevados a cabo principalmente para obtener medias, frecuencias...

La media aritmética es el valor obtenido al sumar todos los datos y dividir el resultado entre el número total de datos. Se emplea para ver el valor medio de las variables que nos interesan de cada uno de los años o del período de años 2003-2009. Su fórmula es la siguiente:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{N}$$

En relación a la frecuencia hay que decir que es la cantidad de veces que se repite un determinado valor de la variable. A partir de esa frecuencia en algunas ocasiones también se extrae el porcentaje válido para ver la representación de la variable a estudiar. Estas frecuencias se emplean para agrupar las diferentes variables y sobre todo para ver su evolución temporal y así poder sacar datos concluyentes. Además también se intenta ver en qué medida los datos se agrupan o dispersan en torno a un valor central.

3.2. Análisis de tipo bivalente

Dentro de este tipo de análisis englobamos:

- Análisis de la varianza (ANOVA):

ANOVA (ANalysis Of VAriance, según la terminología inglesa) es una colección de modelos estadísticos y sus procedimientos asociados, en el cual la varianza está particionada en ciertos componentes debidos a diferentes variables explicativas.

Concretamente es un tipo de análisis que sirve para comparar varios grupos en una variable cuantitativa. Hay una variable categórica (nominal u ordinal) que define los grupos que se quieren comparar y que recibe el nombre de variable independiente (VI) o factor. Por otro lado hay una variable cuantitativa (de intervalo o razón) en la que se quieren comparar los grupos y que se conoce como variable dependiente (VD).

En este caso, la hipótesis nula será $H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu$ (es decir que todos los coeficientes μ_j son iguales).

Por el contrario, la hipótesis alternativa será $H_1: \mu_j \neq \mu_j$ (alguna μ_j es distinta a las otras).

Si el valor encontrado es mayor que el calculado ($F = 1 - \alpha F_{J-1, N-J}$), se rechaza la hipótesis nula H_0 . Por lo tanto todas las medias poblacionales no son iguales.

Leyenda:

J: Número de niveles del factor (o VI).

n_j : número de observaciones en el nivel j del factor.

N: número total de observaciones (si todas las n_j son iguales: $N = J \times n$)

α : nivel de confianza

- Contraste Chi-Cuadrado (X^2):

Esta prueba permite realizar pruebas de bondad de ajuste. Es decir, permite contrastar si las frecuencias observadas en cada una de las clases de una variable categórica varían de forma significativa de las frecuencias que se esperaría encontrar si la muestra hubiese sido extraída de una población con una determinada distribución de frecuencias.

Para identificar relaciones de dependencia entre variables cualitativas se emplea un contraste estadístico basado en el estadístico X^2 (Chi-cuadrado), cuyo cálculo nos permitirá afirmar con un nivel de confianza estadístico determinado si los niveles de una variable cualitativa influyen en los niveles de la otra variable nominal analizada.

Pearson planteó la utilización del estadístico X^2 para analizar la independencia, definido por la fórmula:

$$\chi^2 = \frac{\sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^k (n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

La hipótesis nula (H_0) a contrastar será la de independencia entre los factores, siendo la hipótesis alternativa la de dependencia entre los factores.

Posteriormente se compara el valor de X^2 calculado con el valor X^2 tabulado (α : es un nivel de confianza determinada; $(n-1)(k-1)$: es el grado de libertad).

Si el valor calculado es mayor que el valor de las tablas de una $X^2_{(n-1)(k-1)}$, significará que las diferencias entre las frecuencias observadas y las frecuencias teóricas o esperadas son muy elevadas y por tanto diremos con un determinado nivel de confianza que existe dependencia entre los factores o atributos analizados (José Vicéns y Eva Medina, 2005).

Resumiendo:

- Si $X^2_{\text{calculado}} > X^2_{(n-1)(k-1)}$: Rechazar la hipótesis nula (dependencia entre las variables)
- Si $X^2_{\text{calculado}} < X^2_{(n-1)(k-1)}$: Aceptar la hipótesis nula (independencia entre las variables)
- Coeficiente de correlación:

El coeficiente de correlación de Pearson, pensado para variables cuantitativas, es un índice que mide el grado de covariación entre distintas variables relacionadas linealmente. Esto significa que puede haber variables fuertemente relacionadas, pero no de forma lineal, en cuyo caso no se procederá a aplicarse la correlación de Pearson.

El coeficiente de correlación de Pearson es un índice de fácil ejecución e interpretación cuyos valores absolutos oscilan entre 0 y 1. Si tenemos dos variables X e Y, y definimos el coeficiente de correlación de Pearson entre estas dos variables como r_{xy} entonces:

$$0 \leq r_{xy} \leq 1$$

Se especifica los términos "valores absolutos" ya que en realidad si se contempla el signo el coeficiente de correlación de Pearson oscila entre -1 y $+1$. No obstante ha de indicarse que la magnitud de la relación vienen especificada por el valor numérico del coeficiente, reflejando el signo la dirección de tal valor. En este sentido, tan fuerte es una relación de $+1$ como de -1 . En el primer caso la relación es perfecta positiva (en la medida que aumenta una variable aumenta la otra) y en el segundo perfecta negativa (en la medida que aumenta una variable disminuye la otra). Cuanto más cerca de 1 mayor es la correlación, y menor cuanto más cerca de cero.

El coeficiente de correlación de Pearson viene definido por esta fórmula:

$$r_{xy} = \frac{\sum z_x z_y}{N}$$

Resumiendo:

El valor del índice de correlación varía en el intervalo $[-1,1]$:

- Si $r = 1$, existe una correlación positiva perfecta. Cuando una variable aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.
- Si $0 < r < 1$, existe una correlación positiva.
- Si $r = 0$, no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes, pueden existir todavía relaciones no lineales entre las dos variables.
- Si $-1 < r < 0$, existe una correlación negativa.
- Si $r = -1$, existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables llamada relación inversa, cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

3.3. Análisis de tipo multivariante

En este tipo de modelos, la estimación se lleva a cabo siguiendo el método de Máxima Verosimilitud (MLE). La evaluación de este método procura encontrar los valores más probables de los parámetros de la distribución para un conjunto de datos.

- Modelos logit (Regresión Logística Binaria):

El modelo Logit es una técnica de análisis de grupo que nos permite explicar el comportamiento de una variable dependiente binaria Y (aquella que sólo puede adquirir dos posibles valores: Sí-No, 0-1, Verdadero-Falso, etc.) en función de una serie de variables independientes X_1, X_2, \dots, X_k y de un término de perturbación μ , Rosales et al., (2010).

Las variables binarias constituyen un subconjunto muy importante de las llamadas variables categóricas o cualitativas, las cuales están muy presentes en la economía y las ciencias sociales.

Ejemplo: $Y=f(X_1, X_2, \dots, X_k, \mu)$, con y : es una variable dependiente que puede ser cualitativa o categórica.

El modelo Logit es en realidad un tipo específico de regresión en el que la variable endógena es categórica; mientras que las variables explicativas pueden ser continuas o categóricas. En este tipo de análisis se suele enfocar a aquellos casos en los que la variable endógena puede interpretarse en términos de probabilidad y el objetivo es cuantificar la relación entre las características individuales de los individuos y esa probabilidad, (DeCoster and Claypool, 2004).

Se usa este tipo de modelo para explicar la decisión Y a partir de un conjunto de variables explicativas X_1, X_2, \dots, X_k .

Se usa un modelo Logit de la forma:

$$Y = f(\beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k) + \mu$$

Con Y : variable categórica.

Donde f es la función logística, i.e.:

$$f(z) = \frac{\exp(z)}{1 + \exp(z)}$$

Por tanto tendremos que:

$$E(Y) = P(Y=1) = \frac{\exp(\beta_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}{1 + \exp(\beta_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}$$

En este tipo de modelos no resulta posible interpretar directamente las estimaciones de los parámetros β , ya que son modelos no lineales. En la práctica lo que se hace es fijarse en el signo de los estimadores. Si el estimador es positivo, significará que incrementos en la variable asociada causan incrementos en $P(Y=1)$ (aunque se desconoce la magnitud de

los mismos). Por el contrario, si el estimador muestra un signo negativo, ello supondrá que incrementos en la variable asociada causarán disminuciones en $P(Y=1)$.

Las etapas seguidas para construir un modelo Logit consisten en:

- 1- Especificar el modelo.
- 2- Estimar el modelo.
- 3- Validar el modelo.
- 4- Utilizar el modelo.

- Modelos de Regresión Lineal Múltiple (MRLM):

Cuando se habla de un modelo de regresión lineal, se refiere a la relación entre una variable predictora y una variable respuesta, ambas de carácter cuantitativo continuo, (Taucher 1997).

Mediante un modelo de regresión lineal múltiple se trata de explicar el comportamiento de una determinada variable denominada variable a explicar, variable endógena o variable dependiente, (representada con la letra Y) en función de un conjunto de k variables explicativas X_1, X_2, \dots, X_k mediante una relación de dependencia lineal (suponiendo $X_1 = 1$):

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + U$$

U: término de perturbación o error.

Para determinar el modelo anterior, es necesario estimar el valor de los coeficientes $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$. La linealidad en parámetros posibilita la interpretación correcta de los parámetros del modelo. Los parámetros miden la intensidad media de los efectos de las variables explicativas sobre la variable a explicar y se obtienen al tomar las derivadas parciales de la variable a explicar respecto a cada una de las variables explicativas:

$$\beta_j = \frac{\partial Y}{\partial X_j}; j = 1, \dots, k.$$

El procedimiento Regresión Lineal permite utilizar más de una variable independiente, y por tanto, permite llevar a cabo análisis de regresión múltiple. Pero, en el análisis de regresión múltiple, la ecuación de regresión ya no define una recta en el plano, sino un hiperplano en un espacio multidimensional.

Con más de una variable dependiente, la representación gráfica de las relaciones presentes en un modelo de regresión resulta poco intuitiva, muy complicada y nada útil.

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este apartado se van a explicar y analizar los resultados obtenidos en este trabajo.

1. Características de las empresas analizadas

Primeramente se presentan las empresas a las que se les ha realizado este estudio. Para ello, a continuación, se expone para el periodo de años 2003-2009 las características más relevantes de las empresas y su evolución. Estas características se muestran mediante diversas tablas en las que sólo se han teniendo en cuenta los datos válidos.

1.1. Tipo de muestra

MUESTRA: Indicador de muestra.

Año	Empresa que pertenece sólo a la muestra MEG		Empresa que pertenece sólo a la muestra MID		Empresa que pertenece a las muestras MEG y CDF		Empresa que pertenece a la muestra moderada		Empresa que pertenece a la muestra MEP		Total
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.
2003	2.426	33,5	3.749	51,8	1.044	14,4			19	0,3	7.238
2004	2.366	26,8	3.955	44,8	1.055	12,0	434	4,9	1.014	11,5	8.824
2005	2.219	18,3	7.325	60,5	1.194	9,9	409	3,4	951	7,9	12.098
2006	2.224	18,5	7.272	60,4	1.167	9,7	414	3,4	957	8,0	12.034
2007	2.156	18,6	7.015	60,5	1.119	9,7	401	3,5	903	7,8	11.594
2008	2.084	18,6	6.747	60,3	1.091	9,8	392	3,5	868	7,8	11.182
2009	2.022	18,7	6.517	60,4	1.063	9,8	381	3,5	813	7,5	10.796

Cuadro 3.1: Tipo de muestra.

Fuente: Elaboración propia.

MEG: Muestra de empresas grandes.

MID: Muestra de empresas con gasto en I+D interna.

MEP: Muestra de empresas con menos de 200 trabajadores sin gastos en innovación.

Como se aprecia en la tabla la mayoría de las empresas a las que se les ha realizado la encuesta son empresas que pertenecen sólo a la muestra MID. Concretamente más de la mitad de las muestras de cada año, exceptuando el 2004, pertenecen a empresas con gasto en I+D interna.

Otra de las muestras que también tiene relevancia, aunque con un porcentaje mucho menor, son las MEG. Cabe esperar que la implicación, por lo general, en el tema de la innovación las empresas grandes sea mayor y más relevante que el de las empresas pequeñas ya que estas últimas invierten normalmente mucho menos capital en innovación.

Por esto es más interesante realizar encuestas a empresas centradas en I+D interna y también a grandes empresas para ver la evolución de la innovación y su directa aplicación en biotecnología.

1.2. Clasificación sectorial

ACTI: Actividad CNAE93.

Sector	%					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Agricultura, silvicultura y pesca	1,1	1	1,3	1,4	1,5	1,3
Industrias extractivas	0,4	0,6	0,5	0,5	0,6	0,5
Comida y bebida	6,1	6,2	6,5	6,4	6,5	6,6
Tabaco	0,1	0,1	0	0	0	0
Textil	2,2	2,3	2,2	2,2	2,1	2,1
Confección y peletería	0,7	0,9	0,8	0,8	0,7	0,7
Cuero y calzado	0,5	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6
Madera y corcho	0,8	1	1	1	1	1
Papel	0,9	1	1	1	1	1
Edición, artes gráficas y reproducción	1,3	1,5	1,3	1,4	1,4	1,3
Coquerías, refino de petróleo	0,1	0,1	0,1	0	0,1	0,1
Química (excepto productos farmacéuticos)	5,8	5,5	5,2	5,1	5,2	5,2
Productos farmacéuticos	2	1,7	1,4	1,4	1,4	1,4

Caucho y materias plásticas	2,7	2,9	3,1	3,2	3,2	3,2
Azulejos y baldosa cerámica	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5
Productos minerales no metálicos (excepto azulejos y baldosa cerámica)	2,3	2,6	2,5	2,6	2,5	2,5
Productos metalúrgicos féreos	1	1	0,9	0,9	0,9	0,9
Productos metalúrgicos no féreos	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Productos metálicos (excepto maquinaria y equipo)	4	4,5	5,2	5,3	5,3	5,4
Maquinaria y equipo mecánico	6,7	6,5	7,1	7	7	6,9
Máquinas de oficina y equipos informáticos	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Maquinaria y material eléctrico	2,7	2,6	2,4	2,5	2,4	2,5
Componentes electrónicos	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Aparatos de radio, TV y comunicación	1,1	1	0,9	0,9	0,8	0,8
Instrumentos médicos y de precisión, ópticos	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Vehículos de motor	2,6	2,5	2,1	2,1	2,1	2,1
Construcción naval	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Construcción aeronáutica y espacial	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Otro material de transporte	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,3
Muebles	1,4	1,7	1,8	1,9	1,9	1,9
Juegos y juguetes	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
Otras manufacturas	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Reciclaje	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
Producción y distribución de electricidad, gas y agua	0,8	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7
Construcción	4	4,1	3,7	3,8	4	4

Venta y reparación de vehículos a motor	0,5	0,9	0,7	0,7	0,7	0,7
Comercio al por mayor	4,4	4,7	5,1	4,9	4,9	5,2
Comercio al por menor	2,8	2,5	2	1,9	1,8	1,8
Hostelería	2,6	2,3	1,7	1,7	1,6	1,7
Transporte	1,4	1,5	1,1	1,1	1,2	1,2
Actividades anexas al transporte, agencias de viaje	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1	1,1
Actividades postales y de correo	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2
Servicios de telecomunicación	0,8	0,7	0,5	0,5	0,4	0,5
Intermediación financiera	2,9	2,5	1,9	1,9	1,9	1,9
Actividades inmobiliarias	0,4	0,7	0,7	0,7	0,9	0,9
Alquiler de maquinaria y equipo	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
Software	4,9	4,4	5,6	5,8	5,5	5,6
Otras actividades informáticas	1,5	1,4	1,6	1,3	1,6	1,6
Investigación y desarrollo	2,5	2	2,5	2,5	2,6	2,6
Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería	3,4	3	4	4	3,8	3,9
Ensayos y análisis técnicos	1,1	1,1	1,3	1,3	1,3	1,2
Otras actividades empresariales	7,4	6,9	6	5,9	6	6
Educación	0	0	0,4	0,5	0,5	0,5
Actividades cinematográficas y de video	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4
Actividades de radio y televisión	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
Otras actividades sanitarias, sociales y colectivas	3,9	3,8	4	4,3	4,1	4,1
Frecuencia TOTAL	7.238	8.824	12.098	12.034	11.594	11.182

Cuadro 3.2: Clasificación sectorial.
Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla no aparecen los datos correspondientes al año 2009 ya que no se dispone de la información necesaria relativa al sector de pertenencia.

Se observa que entre las empresas encuestadas se diferencian 56 sectores de pertenencia. Sin embargo para realizar un estudio más visual, se ha hecho una agrupación en dos bloques: el sector agroalimentario (agricultura, silvicultura y pesca, industrias extractivas, tabaco, comida y bebida) y el resto de sectores. Los sectores más representados corresponden a comida y bebida dentro del sector agroalimentario y a maquinaria y equipo mecánico y otras actividades empresariales dentro del resto de sectores. En referencia a los menos representados, destaca el tabaco en el sector agroalimentario y las actividades postales y de correo así como las coquerías, refino de petróleo dentro del resto de sectores.

Para el periodo 2003-2008 se ha efectuado el gráfico que aparece a continuación.

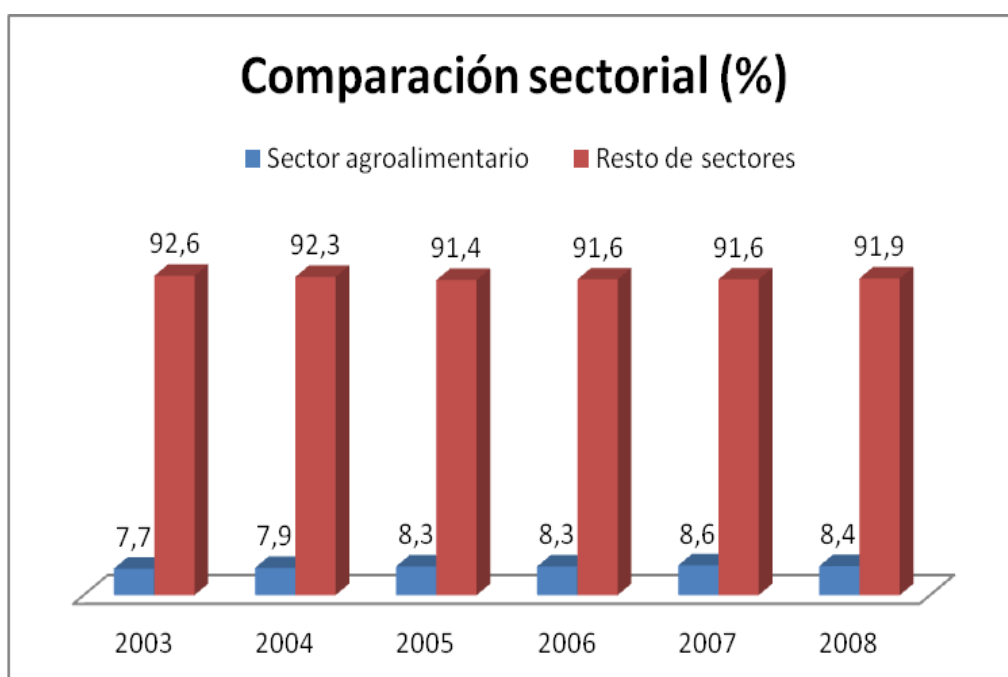


Gráfico 3.1: Comparación sectorial.

Fuente: Elaboración propia.

Este gráfico muestra la evolución temporal y compara los porcentajes entre las dos agrupaciones sectoriales. Se observa como la representatividad del sector agroalimentario a lo largo de los años se ha ido manteniendo en la línea del 8% aunque hay pequeñas oscilaciones alrededor de este porcentaje. El período con menor porcentaje representativo corresponde al año 2003 (7,7%) y el período con la mayor actividad del sector agroalimentario corresponde al 2007 (8,6%).

1.3. Clase de empresa

CLASE: Clase de empresa.

Año	Pública		Nacional privada		Multinacional privada		Asociación de investigación y otras instituciones de investigación		Total
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%	Frec.
2003	122	1,7	5.937	82	1.093	15,1	86	1,2	7.238
2004	199	2,3	7.387	83,7	1.139	12,9	99	1,1	8.824
2005	246	2	10.451	86,4	1.259	10,4	142	1,2	12.098
2006	265	2,2	10.363	86,1	1.246	10,4	160	1,3	12.034
2007	252	2,2	10.004	86,3	1.192	10,3	146	1,3	11.594

Cuadro 3.3: Clase de empresa.

Fuente: Elaboración propia.

En esta tabla no aparecen los datos correspondientes a los años 2008 y 2009 ya que no se dispone de la información necesaria relativa a la clase de empresa.

Según los datos obtenidos para el período 2003-2007, más del 90% de las empresas encuestadas pertenecen al sector privado. A su vez, dentro de este sector privado más del 80% de las empresas estudiadas son nacionales (concretamente la frecuencia en el periodo 2003-2007 es de 44.142 sobre las 51.788 totales). Esto significa que la mayoría de las empresas encuestadas tienen la propiedad del capital en manos privadas y que sus ventas se realizan prácticamente en todo el territorio del país en el que está la empresa.

1.4. Pertenencia a un grupo de empresas y antigüedad

GRUPO: Pertenencia a un grupo de empresas.

Año	No		Sí		Total
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.
2003	3.997	55,9	3.155	44,1	7.152
2004	5.314	60,2	3.510	39,8	8.824
2005	7.854	64,9	4.244	35,1	12.098
2006	7.599	63,1	4.435	36,9	12.034
2007	7.117	61,4	4.477	38,6	11.594
2008	6.705	60	4.477	40	11.182
2009	6.464	59,9	4.332	40,1	10.796

Cuadro 3.4: Pertenencia a un grupo.

Fuente: Elaboración propia.

Otra de las características para definir una empresa es ver si ésta pertenece o no a un grupo de empresas.

En la tabla se observa que hay más empresas que no pertenecen a un grupo de las que pertenecen al mismo. A pesar de la evolución temporal y las fluctuaciones, se puede estimar que aproximadamente alrededor del 60% de las empresas no pertenecen a un grupo frente al 40% que sí lo hacen. Sin embargo la tendencia empresarial desde el 2005 en adelante es hacia un ligero aumento del porcentaje de empresas integradas en grupos.

En relación a la antigüedad de las empresas hay que destacar que sólo se disponen de datos para el año 2009 donde el período de antigüedad oscila entre el 1464 con la empresa más antigua y el 2009 con la empresa más recientemente creada. El intervalo más alto de frecuencia de creación de empresas corresponde a los años comprendidos entre 1965-2004. Esto se debe a que el impacto de la crisis está siendo particularmente duradero en España, donde el número de nuevas empresas creadas está aún bastante por debajo del máximo alcanzado antes de la crisis. De ahí que con el paso de los años haya un pequeño aumento de empresas que se integran en grupos. Además también dependiendo del sector de pertenencia de las empresas hay diferencias. Destaca el buen comportamiento registrado en cuanto a creación de empresas en los sectores de educación, suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado y hostelería, así como industria manufacturera. El dato negativo lo ofrecen los sectores de las industrias extractivas, construcción, actividades inmobiliarias, actividades profesionales, científicas y técnicas y actividades sanitarias y de servicios sociales.

1.5. Ubicación de la sede empresarial

PAISCOD: Ubicación de la sede de la empresa.

Año	España		Fuera de España		Total
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.
2003	2.017	63,1	1.182	36,9	3.199
2004	2.300	65,5	1.210	34,5	3.510
2005	2.938	69,2	1.306	30,8	4.244
2006	3.096	69,5	1.356	30,5	4.452
2007	2.969	66,3	1.508	33,7	4.477
2008	3.129	24,4	9.684	75,6	12.813
2009	3.128	24,4	9.689	75,6	12.817

Cuadro 3.5: Ubicación de la sede.

Fuente: Elaboración propia.

Con los datos de esta tabla se observa cómo ha evolucionado la ubicación de la sede empresarial de las diferentes empresas encuestadas. En el período del año 2003 al 2006 se aprecia un aumento respecto a las empresas que tienen ubicada su sede en España. Sin embargo a partir de entonces se observa un descenso brusco. Concretamente se pasa de tener un 66,3% de las empresas con su sede en España (2007) a un 24,4% (2009). Hay una reducción de más de la mitad de las empresas con sede española.

Esto lo que significa es que con el paso de los años la tendencia de las empresas es a internacionalizarse. Las empresas buscan abrir nuevos mercados, buscan expandirse para así obtener mayores beneficios. Sobre todo buscan obtener ventajas en costes. Algunas de estas ventajas en costes hacen referencia a: los aprovisionamientos (obtener recursos en mejores condiciones), los recursos humanos (buscar menores costes de personal), los costes de producción (disminución de costes por economías de escala), los recursos financieros (obtener recursos financieros a menor coste) y al ámbito fiscal (aprovechar las mejores condiciones fiscales de cada país).

Todo esto se observa mejor con el gráfico que a continuación se presenta.

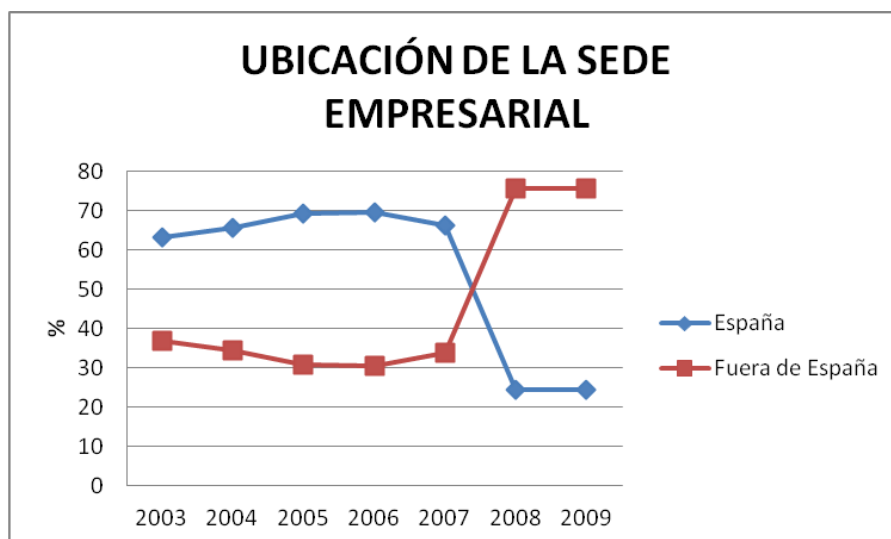


Gráfico 3.2: Ubicación de la sede empresarial.

Fuente: Elaboración propia.

1.6. Mercado de la empresa a nivel local/autonómico

MDOLOCAL: Mercado de la empresa local/autonómico^e.^e: No se dispone de información de esta variable para el año 2003.

Año	No		Sí		Total
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.
2004	597	6,8	8.227	93,2	8.824
2005	739	6,1	11.359	93,9	12.098
2006	685	5,7	11.349	94,3	12.034
2007	680	5,9	10.914	94,1	11.594
2008	578	5,2	10.604	94,8	11.182
2009	572	5,3	10.224	94,7	10.796

Cuadro 3.6: Mercado local/autonómico.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla la evolución del mercado no ha variado mucho en los últimos años. Alrededor del 94% de las empresas encuestadas tienen un mercado local/autonómico frente al 6% de las mismas que tienen un mercado más amplio, más global. Alguna de las ventajas, de ese mercado más global representado sólo en el 6% de los casos, es que se mejora la competitividad de las empresas y por lo tanto del sistema

productivo, se dinamiza el empleo y se ofrecen puestos de trabajo más estables y de mayor calidad.

Por lo tanto con estos datos podemos concluir que la mayoría de las empresas compite en un mercado local o de ámbito autonómico. Sin embargo la solución de la crisis actual pasa por la internacionalización de las empresas ya que en este contexto las empresas sobreviven gracias a los mercados internacionales.

1.7. Mercado de la empresa en el resto de países

OTROPAIS: Mercado de la empresa: todos los demás países^e.

^e: No se dispone de información de esta variable para el año 2003.

Año	No		Sí		Total
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.
2004	5.511	62,5	3.313	37,5	8.824
2005	6.019	49,8	6.079	50,2	12.098
2006	5.469	45,4	6.565	54,6	12.034
2007	6.889	59,4	4.705	40,6	11.594
2008	6.719	60,1	4.463	39,9	11.182
2009	6.465	59,9	4.331	40,1	10.796

Cuadro 3.7: Mercado de la empresa en otros países.

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a cómo está el mercado empresarial en otros países, se observa que hay variaciones con el paso de los años pero que éstas no son muy bruscas.

Analizando todos los datos globalmente, se puede concluir que un 55,7% de las empresas encuestadas no compite en el mercado internacional frente a un 44,3% que sí lo hace.

Algunos objetivos importantes que llevan a que las empresas se internacionalicen son: maximizar los beneficios, disminuir los costes y tener un enfoque empresarial de grupo. Además si nos centramos en el sector agroalimentario algunos de los aspectos claves para competir con fuerza en el mercado internacional son: calidad en el producto, permanente innovación, prudencia financiera y buena comunicación con el cliente.

Por último destacar que en el momento actual de crisis hay dos tendencias en sentido opuesto. Por un lado hay una necesidad urgente de las empresas españolas en salir al exterior, en internacionalizarse para obtener unos mejores resultados. Por otro lado el presupuesto de las instituciones públicas y privadas que apoyan la internacionalización

empresarial ha disminuido notablemente. De aquí se puede concluir que los resultados entre las empresas que operan en el mercado extranjero y las que no lo hacen sean bastante parecidos en cuanto a porcentaje.

1.8. Cifra de negocios a lo largo del tiempo

CIFRA: Cifra de negocios en t.

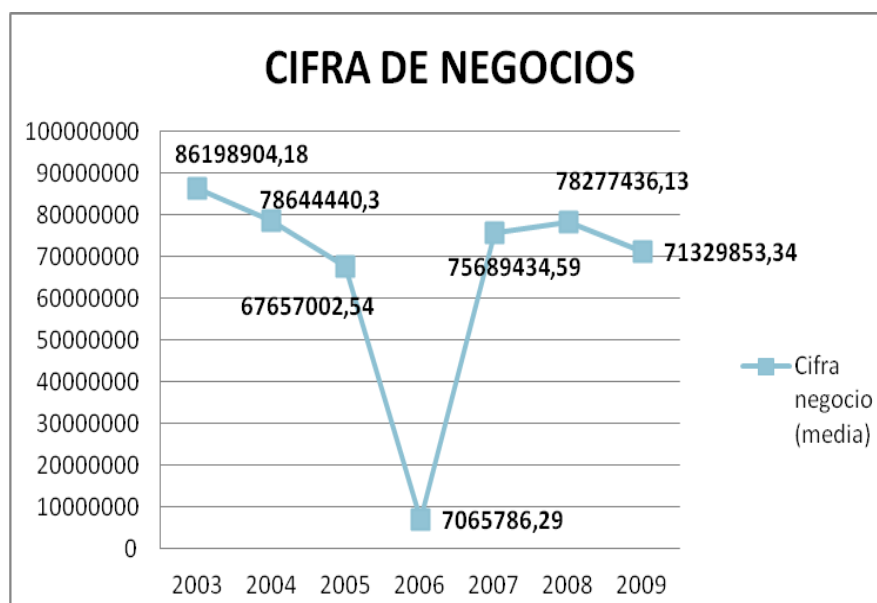


Gráfico 3.3.1: Cifra de negocios en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

*Es posible que las cifras del año 2006 no sean las correctas y que los datos de este año estén mal ya que no es normal tal desplome de la cifra de negocios en el año 2006.

En este análisis de la varianza, primero se observa el valor del estadístico. Se aprecia que la sig. es menor que 0,10 por lo que se puede concluir que existen diferencias significativas entre los grupos que se han analizado, es decir, entre la cifra de negocios y el tiempo. Además cuanto menor es la sig. y mayor la F, más acusadas son las diferencias significativas entre los grupos a estudiar.

Como parece que los datos del año 2006 no son muy fiables, se presenta el siguiente gráfico donde no aparece este año, para así poder estudiar de una forma más coherente la evolución de la cifra de negocios en el tiempo.

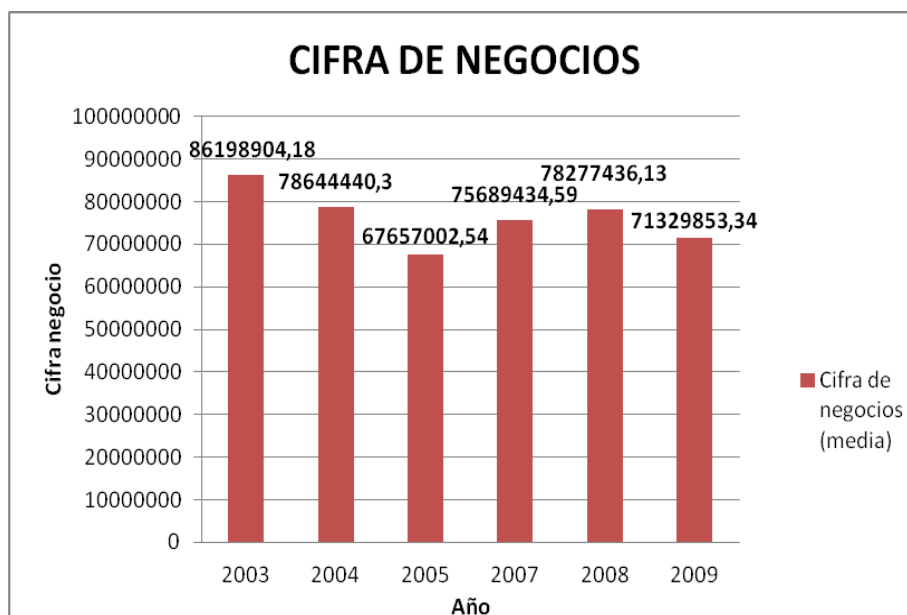


Gráfico 3.3.2: Cifra de negocios en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Hay que destacar la evolución de la cifra de negocios con el paso de los años. Esta evolución se aprecia muy bien a través del gráfico. Se puede observar cómo la cifra de negocios con un promedio más alto coincide con la fecha de inicio de las encuestas y tiene un valor de 86.198.904,18 (2003). En los dos años consecutivos al 2003 esta cifra de negocios va cayendo progresivamente. Se alcanza un valor de 67.657002,54 (2005). Después de este año, la cifra sufrió un aumento hasta los 75.689.434,59 (2007) y volvió a aumentar un poco más hasta los 78.277.436,13 (2008). Sin embargo en el año 2009 se ve una disminución de aproximadamente 6 millones respecto al año anterior obteniendo así una cifra de 71.329.853,34 de media. Esta tendencia se debe a que ya en el año 2009 había empezado la crisis económica en la que actualmente estamos envueltos. Por lo tanto ya se comienza a apreciar un empeoramiento de la situación económica.

1.9. Volumen de exportaciones a lo largo del tiempo

EXPORT: Volumen de exportaciones en t.

Relación con el tiempo:



Gráfico 3.4.1: Volumen de exportación en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Al hacer el análisis de la varianza con el programa estadístico SPSS, lo que primero se aprecia es que el valor de la sig. es menor que 0,10, concretamente tiene un valor de 0. Por lo tanto se puede afirmar la significatividad de este análisis y la relación entre las dos variables estudiadas.

En el gráfico se observa cuál ha sido el volumen de la exportación en el periodo de años comprendido entre 2003-2005. Se observa que en el año 2003 un 14,11% de la cifra de negocios era debido a las exportaciones. En el año siguiente hay un crecimiento hasta alcanzar un 14,80%. Por último en el 2005 se aprecia una caída. En este año, del total de la cifra de negocios, un 13,52% era debido a las exportaciones. Estos porcentajes son considerables y hay que intentar potenciar más las exportaciones ya que tienen relevancia en la cifra de negocios y en los beneficios obtenidos por las empresas.

Relación con el sector de pertenencia:

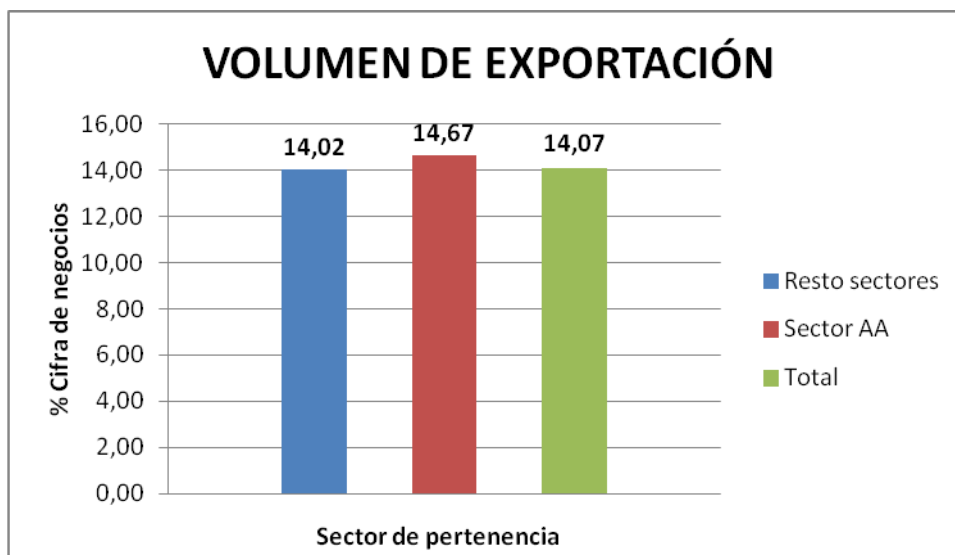


Gráfico 3.4.2: Volumen de exportación por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

En este análisis de la varianza, en el valor del estadístico, se observa que la sig. tiene un valor de 0,215. Por lo tanto es mayor que 0,10 y esto significa que no existen diferencias significativas entre el volumen de exportación y el sector de pertenencia.

Como muy bien se ve en el gráfico, el volumen de exportación es muy parecido tanto para el sector agroalimentario como para el resto de sectores. En todos los casos es superior al 14%. Entre los sectores se observa que el sector agroalimentario es el que más volumen de exportaciones tiene. Concretamente un 14,67% de la cifra de negocios se debe al volumen de exportaciones. Este sector supera ligeramente tanto al conjunto de los otros sectores como a la media del total de sectores.

A continuación se presenta un gráfico en el que se muestra el desglose del sector agroalimentario en las cuatro actividades integrantes del mismo.

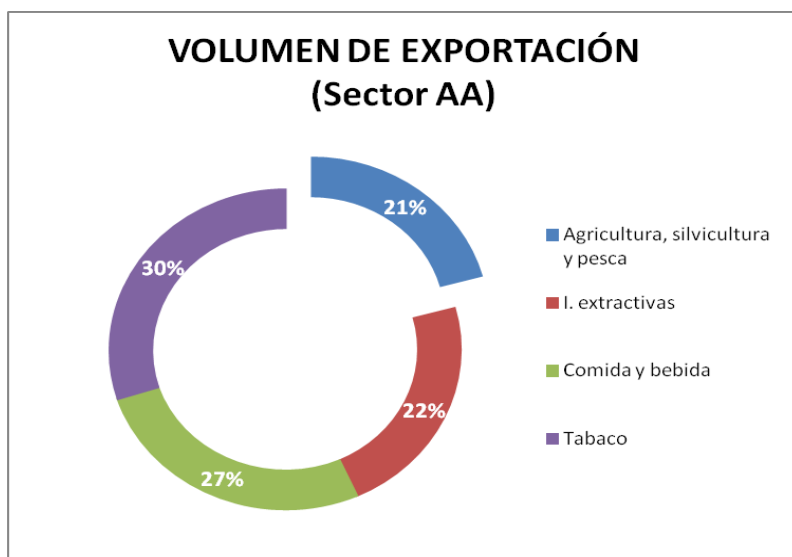


Gráfico 3.4.3: Volumen de exportación en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo este gráfico se ve como dentro del sector agroalimentario la diferencia es más acusada. El mayor volumen de exportación lo tiene la industria tabacalera con una representación del 30% del sector agroalimentario. Las exportaciones de tabaco representan un 17,10% de la cifra de negocios. Después viene el sector de comida y bebida que representa un 27% del sector agroalimentario. Las exportaciones de comida y bebida representan un 15,30% de la cifra de negocios. En tercer lugar con un volumen de exportación inferior a la media están las industrias extractivas (22%). En este caso las exportaciones son el 12,85% de la cifra de negocios. Para finalizar, en último lugar están la agricultura, silvicultura y pesca con 11,87% de exportaciones y representando al sector agroalimentario en un 21%.

1.10. Volumen de exportaciones a lo largo del tiempo sin incluir entregas intracomunitarias

EXPORTN: Volumen de exportaciones sin incluir entregas intracomunitarias en t.

Relación con el tiempo:



Gráfico 3.5.1: Volumen de exportación sin entregas intracomunitarias en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Al hacer el análisis de la varianza se ve cómo la sig. tiene un valor inferior a 0,10. Por lo tanto existen diferencias significativas entre el tiempo y el volumen de exportaciones (sin incluir entregas intracomunitarias).

La evolución del volumen de exportaciones, excluyendo las entregas intracomunitarias, representa desde el 6,74% de la cifra de negocios en 2007 hasta el 5,47% en 2009. Primeramente se observa un descenso de más de un 1,5% en las exportaciones desde el 2007 al 2008. Después del 2008 al 2009 hay un pequeño ascenso pasando del 5,15% al 5,47% de la representación de la cifra de negocios.

Hay que resaltar que estos volúmenes de exportaciones que no incluyen entregas intracomunitarias tienen una media de 5,80% (2007-2009) y que están muy lejos de los volúmenes de exportación analizados en el apartado anterior con una media del 14,07% de la cifra de negocios (2003-2005) donde sí se incluían las entregas intracomunitarias. Por lo tanto aproximadamente un 8% es el volumen que se exporta fuera del país, es decir, se exporta más fuera del país que dentro del propio país.

Relación con el sector de pertenencia:



Gráfico 3.5.2: Volumen de exportación sin entregas intracomunitarias por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

En este análisis de la varianza realizado con el SPSS, se ve que la sig. tiene un valor superior a 0,10, concretamente de 0,644. Esto quiere decir que no hay significatividad en los análisis entre los dos parámetros estudiados. Por lo tanto el sector de pertenencia no influye en el volumen de exportación que excluye las entregas intracomunitarias.

Este volumen de exportación no varía mucho en el sector agroalimentario y en el resto de sectores. La representación media de exportaciones del total de actividades analizadas representa un 5,81% de la cifra de negocios. Un poco por debajo de este porcentaje se encuentra el sector agroalimentario con 5,65% y un poco por arriba de la cifra media están los sectores que no engloban al sector agroalimentario. La cifra exacta es de 5,80% y es ligeramente superior a la media.

Seguidamente se observa un gráfico con el sector agroalimentario desglosado en las cuatro actividades que lo integran.

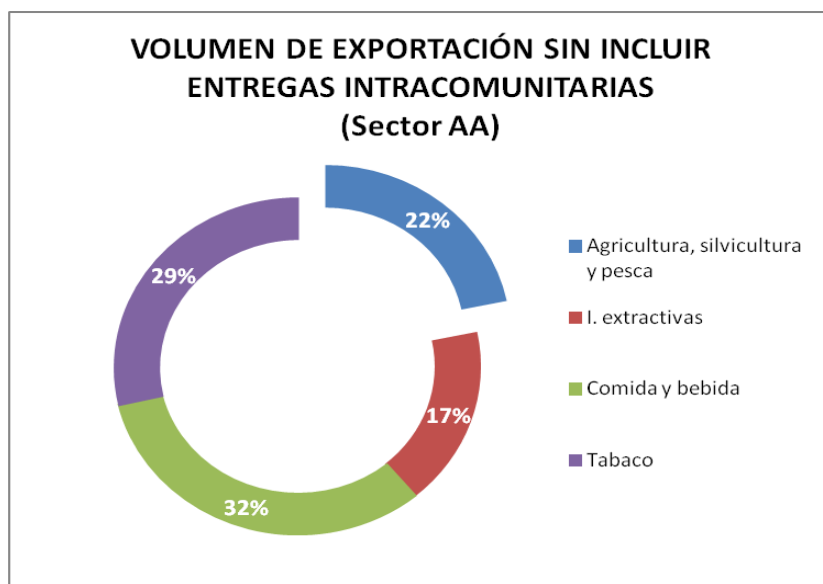


Gráfico 3.5.3: Volumen de exportación sin entregas intracomunitarias en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico se aprecia cómo se encuentran las exportaciones (sin incluir las entregas intracomunitarias) en el sector agroalimentario. Con un 32% el sector de comida y bebida (6,17% de la cifra de negocios) es el más representativo. Después le sigue el tabaco con un 3% menos que el sector anterior (5,44% de la cifra de negocios). En el tercer puesto representando un 22% del sector agroalimentario están la agricultura, silvicultura y pesca (4,13% de la cifra de negocios) y en último lugar están las industrias extractivas que representan un 17% del sector que se está estudiando (3,26% de la cifra de negocios).

Para finalizar este apartado se presenta un gráfico para ver la diferencia entre las exportaciones totales (2003-2005) y las exportaciones nacionales (2007-2009) y su relación con el sector agroalimentario. Aunque hay que tener en cuenta algo muy importante y es que el período de años es distinto.

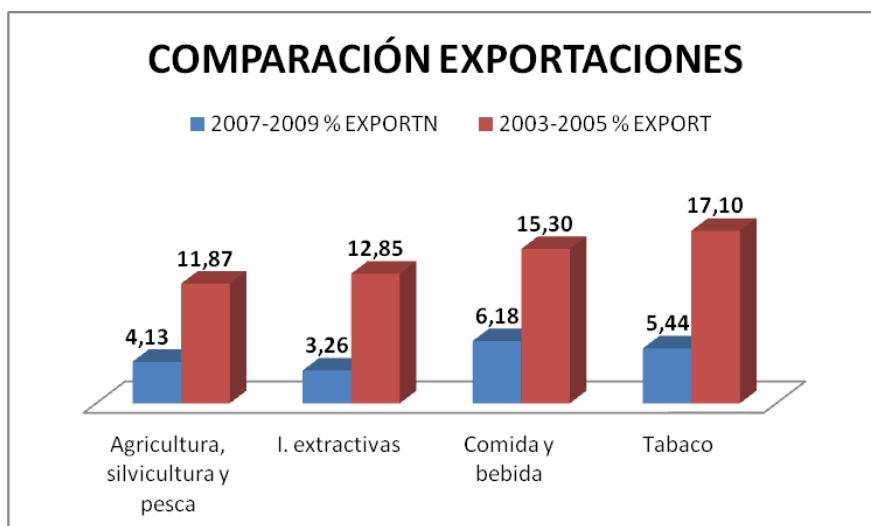


Gráfico 3.5.4: Comparación de exportaciones.

Fuente: Elaboración propia.

1.11. Número de empleados igual o mayor a 200 a lo largo del tiempo

TAM200: Número de empleados en t igual o mayor a 200.

Relación con el tiempo:

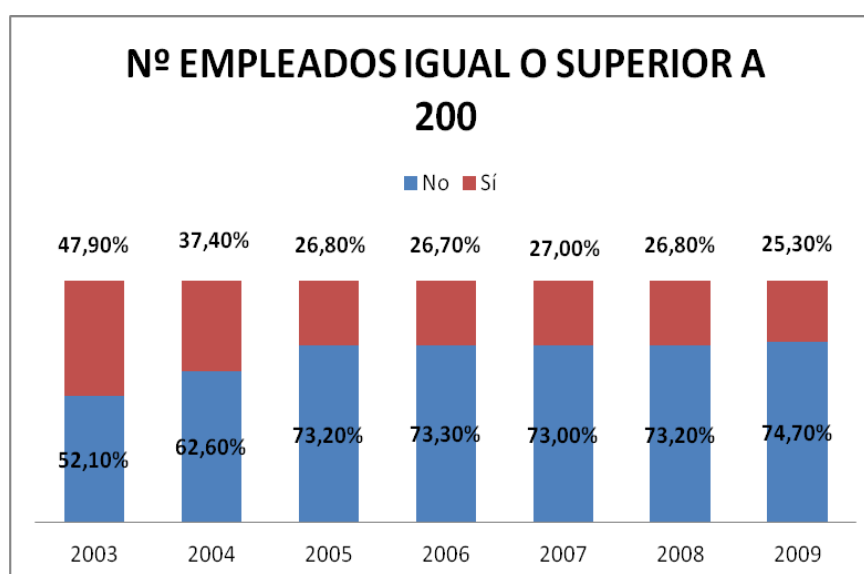


Gráfico 3.6.1: Número de empleados igual o superior a 200 en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

En esta prueba de chi-cuadrado se observa que la sig. es inferior a 0,10 por lo que existen diferencias significativas entre el número de empleados igual o superior a 200 y el tiempo ya que están relacionadas.

Al estudiar la tabla de contingencia obtenida en el SPSS y viendo el gráfico analizado arriba se observa que en el año 2003, dentro de las empresas encuestadas, alrededor de un 52% tienen menos de 200 empleados frente a un 48% que tienen 200 o más empleados. En los sucesivos años, el porcentaje de empresas con un número de empleados menor a 200 aumenta hasta que en el 2009 se obtiene la cifra más alta. Ese año casi un 75% de las empresas tienen menos de 200 trabajadores frente a un poco más del 25% de las empresas que disponen de un número igual o superior a 200 empleados.

Con todo esto se llega a la conclusión de que la tendencia actual son empresas con un número inferior a 200 empleados, es decir, empresas de menor tamaño como es el caso de las PYMES. Sin embargo las empresas con una plantilla igual o superior a 200 trabajadores, las de mayor tamaño, cada vez se encuentran en menor proporción en el mercado. Esta disminución se refleja muy bien en el gráfico donde se ve el paso del 47,90% (2003) al 25,30% (2009), es decir, una reducción de casi el 23%. Para finalizar señalar que globalmente los datos reflejan un porcentaje del 70% de empresas con una plantilla inferior a 200 empleados frente a un 30% de empresas con mayor tamaño, es decir, el porcentaje de PYMES es muy elevado.

Relación con el sector de pertenencia:

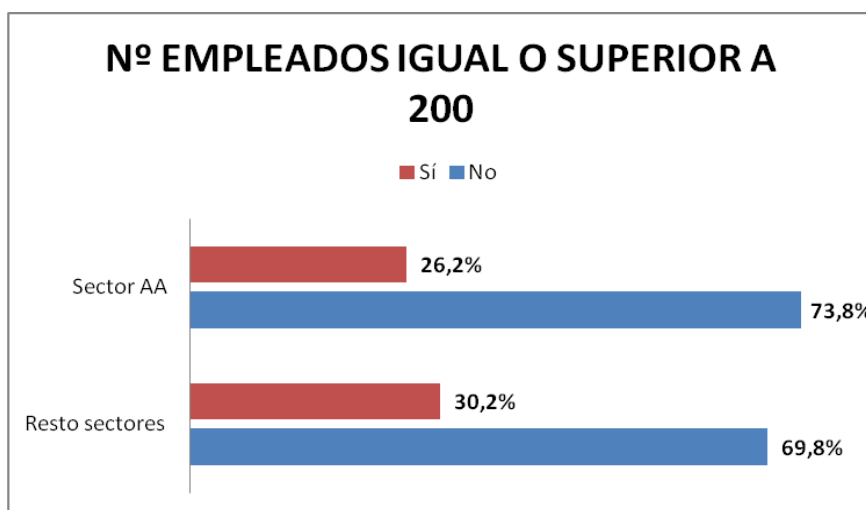


Gráfico 3.6.2: Número de empleados igual o superior a 200 por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

En este análisis si nos fijamos en la tabla de la prueba de chi-cuadrado se aprecia que la sig. es inferior a 0,10, concretamente tiene un valor de 0. Por lo tanto se puede hablar de la significatividad del análisis. Esto significa que existen diferencias significativas entre el número de empleados en la empresa y el sector de pertenencia.

En el gráfico se observa que hay una clara diferencia entre sectores. En el sector agroalimentario el 73,8% de las empresas tienen menos de 200 trabajadores. Sin embargo en el resto de los sectores, este porcentaje disminuye hasta un 69,8%.

Por lo tanto se puede concluir que la tendencia en general y muy particularmente en el sector agroalimentario es hacia empresas con un número de empleados inferior a 200, tendencia hacia las PYMES.

A continuación se presenta un gráfico donde se desglosa el tamaño de las diferentes actividades que engloban el sector agroalimentario.

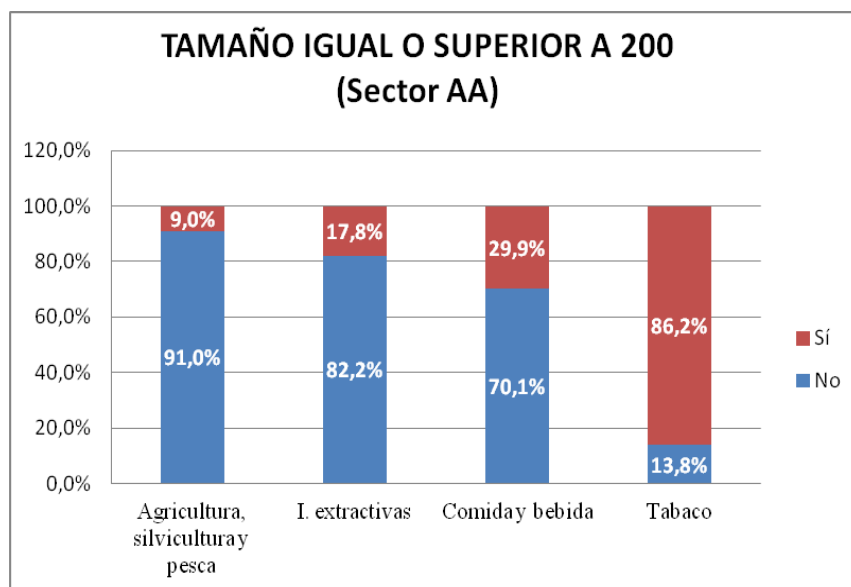


Gráfico 3.6.3: Número de empleados igual o superior a 200 en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del sector agroalimentario no todos los sectores que lo engloban siguen esta tendencia hacia empresas con una plantilla inferior a los 200 trabajadores.

En este gráfico se ve que dentro del sector agroalimentario, la industria del tabaco es la única que no sigue la tendencia vista hasta ahora de tender hacia las PYMES. Esta industria destaca por tener empresas de gran tamaño. Para ser más exactos en el 86,2% de los casos, la industria del tabaco cuenta con un número igual o superior a 200 empleados.

Por otro lado, en las otras tres actividades del sector, sí se sigue el modelo que tiende hacia las PYMES. Donde más empresas se encuentran de menos de 200 empleados es en agricultura, silvicultura y pesca. En este caso el 91% de las empresas cuentan con menos de 200 trabajadores. Este porcentaje es muy elevado.

Otra de las actividades destacadas es la realizada por las industrias extractivas. En estas industrias el porcentaje de PYMES también es muy alto, es un 82,2%.

Por último decir que el sector de la comida y bebida también tiene un porcentaje muy relevante de empresas de menos de 200 trabajadores. Se sitúa por detrás de la agricultura, silvicultura y pesca y por detrás de las industrias extractivas pero también tiene un gran porcentaje de PYMES, concretamente un 70,1%.

2. Innovación en la empresa

2.1. Indicadores de algunos inputs de innovación:

2.1.1. Inversión bruta en bienes materiales t.

INVER: Inversión bruta en bienes materiales t.

Relación con el tiempo:

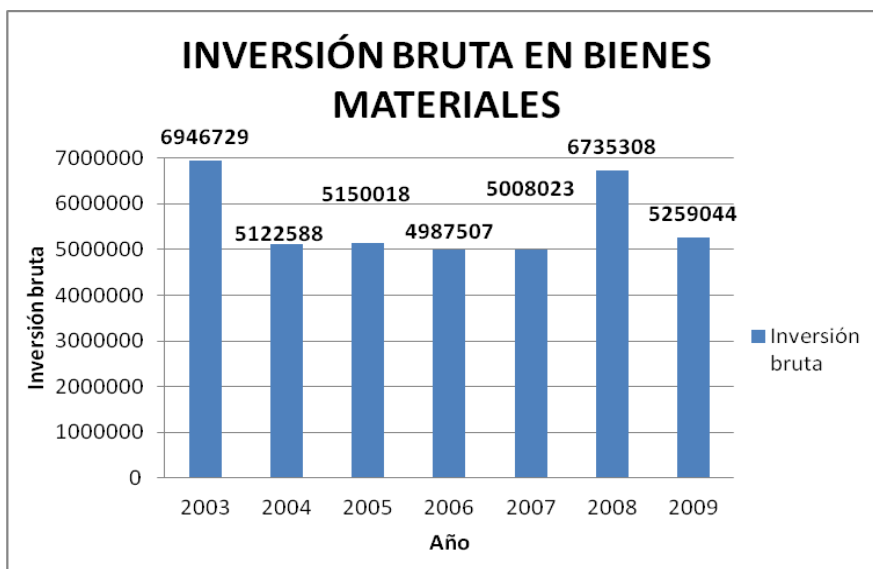


Gráfico 3.7.1: Inversión bruta en bienes materiales en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de la varianza, primero se observa el valor del estadístico. Se aprecia que la sig. tiene un valor de 0,104. Por lo tanto es mayor que 0,10. De aquí se puede concluir que no existen diferencias significativas entre los grupos que se han analizado. Por ello podemos determinar que la inversión bruta en bienes materiales no está relacionada con el tiempo.

En primer lugar decir que la inversión bruta en bienes materiales son los gastos relativos a todos los bienes duraderos, nuevos o usados, comprados a otras empresas o producidos para uso propio, cuya vida útil sea superior a un año y que se destinen al uso de la empresa.

En este análisis, la evolución de la inversión bruta media en bienes materiales va desde el valor más alto con 6.946.729€ (2003) hasta el más bajo con 4.987.507€ (2006). El resto de los valores medios y su evolución se observan en el gráfico. Destacan dos picos en los años 2003 y 2008 y el valor más pequeño se observa en el 2006. Sin embargo las cifras de la inversión en bienes materiales a lo largo del tiempo no son muy dispares y las diferencias no son muy grandes. Hay pequeñas fluctuaciones pero por lo general esta inversión suele ser similar a lo largo del tiempo.

Relación con el sector de pertenencia:

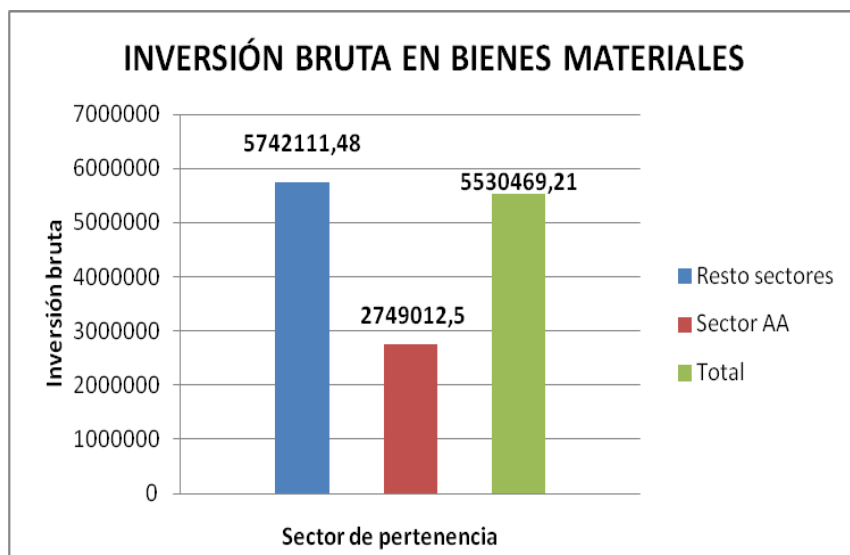


Gráfico 3.7.2: Inversión bruta en bienes materiales por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

En este análisis se ve como la inversión bruta en bienes materiales varía en función del sector de pertenencia, es decir, se puede hablar de la significatividad de los análisis.

En este caso la inversión bruta en materiales es muy diferente según el sector. Para el sector agroalimentario esta inversión asciende a los 2.749.012,5€ mientras que en el resto de sectores la cifra es de 5.742.111,48€. Por lo tanto la diferencia es muy grande, de aproximadamente 3 millones. Esto es debido a que dentro del resto de sectores, hay algunas actividades como las de las coquerías, refinerías de petróleo, productos metalúrgicos férreos, construcción aeronáutica y espacial o producción y distribución de electricidad, gas y agua donde la inversión bruta en bienes materiales es mucho más alta ya que se requieren medios más caros para realizar dicha actividad.

A su vez dentro del sector agroalimentario, según la actividad, la inversión bruta en bienes materiales es diferente. Esto se ve en el siguiente gráfico:

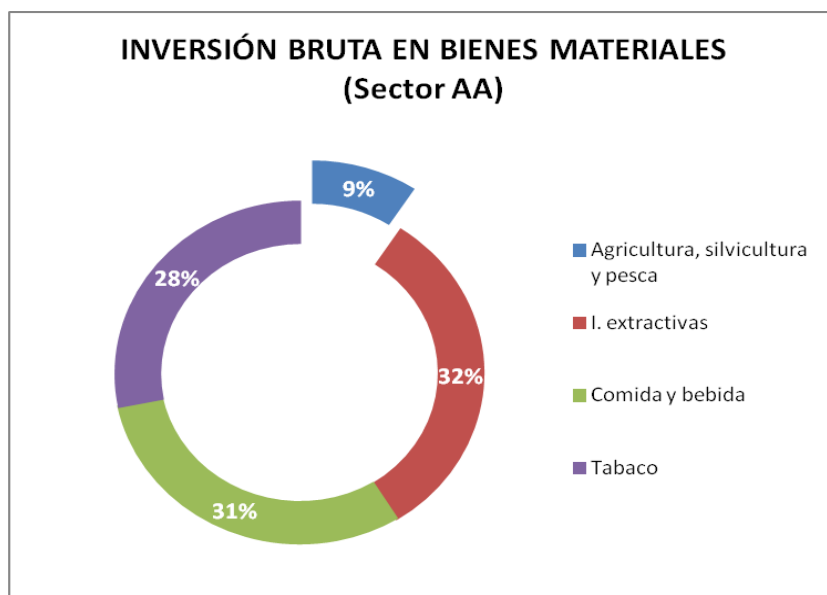


Gráfico 3.7.3: Inversión bruta en bienes materiales en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del sector agroalimentario, donde menos inversión bruta en bienes materiales se requiere es en agricultura, silvicultura y pesca. Un escaso 9% (930.157,87€) que está muy por debajo de la media del sector agroalimentario. Esto es lógico ya que en la agricultura no se necesitan tantos bienes materiales como en el resto de actividades donde los procesos son mucho más mecanizados y automatizados y esto, por lo tanto, se traduce en más inversión en bienes materiales.

Las otras tres actividades están más equiparadas. Destacan las industrias extractivas que tienen el valor más alto (3.200.047,33€) representando un 32%. En segundo lugar con un 31% están la comida y la bebida (3.080.660,30€) y en tercer lugar el tabaco con un 28% (2.824.998,45€).

2.1.2. Porcentaje del personal remunerado en el tiempo.

REMU: Personal remunerado en t.

Relación con el tiempo:

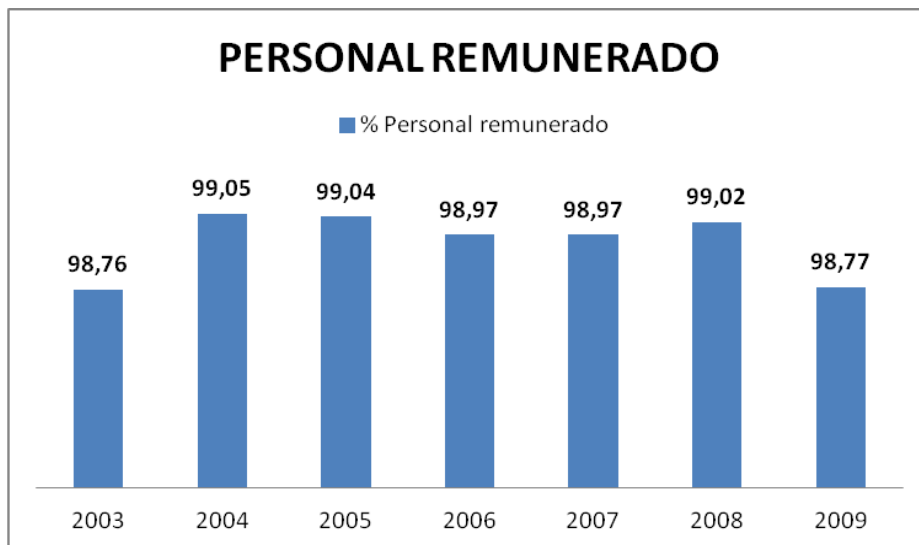


Gráfico 3.8.1: Personal remunerado en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizado el análisis de la varianza se ve como en este caso si hay significatividad del análisis ya que el valor de sig. es 0,006, es decir, inferior a 0,10. Por lo tanto el porcentaje de personal que es remunerado está relacionado con el tiempo.

En el gráfico se aprecia la fluctuación del personal remunerado a lo largo de los años. Hay que decir que el rango del porcentaje de personal remunerado en el tiempo va desde el valor más pequeño con un 98,76% (2003) hasta el más elevado con un 99,05% (2004). Por lo tanto a lo largo del tiempo se aprecian fluctuaciones muy pequeñas, es decir, no se encuentran grandes diferencias entre un año y otro. La media de todos los años está en que el 98,95% de los trabajadores totales reciben su salario.

Relación con el sector de pertenencia:

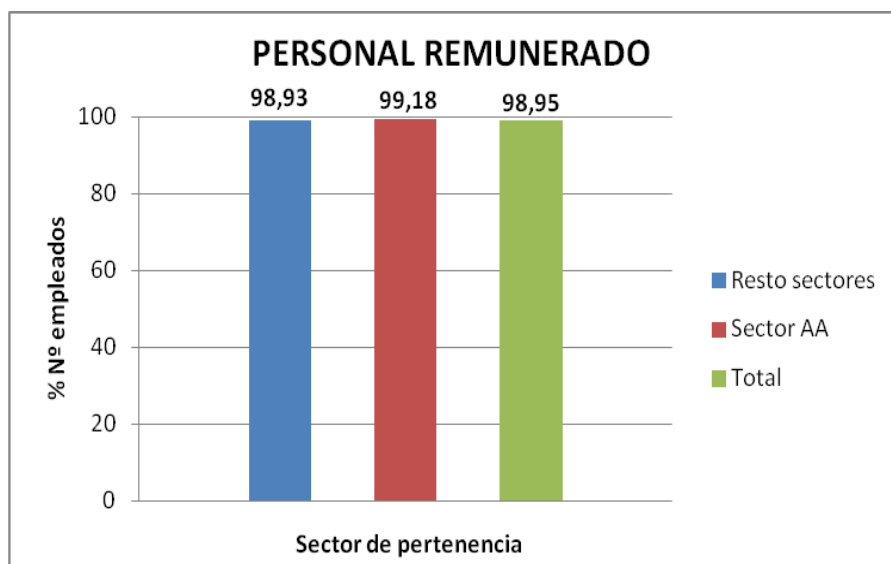


Gráfico 3.8.2: Personal remunerado por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la varianza se obtiene un valor de Sig. de 0,011 por lo que se puede hablar de la significatividad del análisis en este caso.

Como se aprecia en el gráfico la gran mayoría del personal que trabaja es remunerado en el tiempo y no hay grandes diferencias entre los que lo hacen en el sector agroalimentario o los que lo hacen en el resto de sectores. Sin embargo sí que se ve como el sector agroalimentario tiene el porcentaje más elevado de personal remunerado en el tiempo con una media del 99,18%.

Si se entra en detalle desglosando este sector se obtiene otro gráfico.

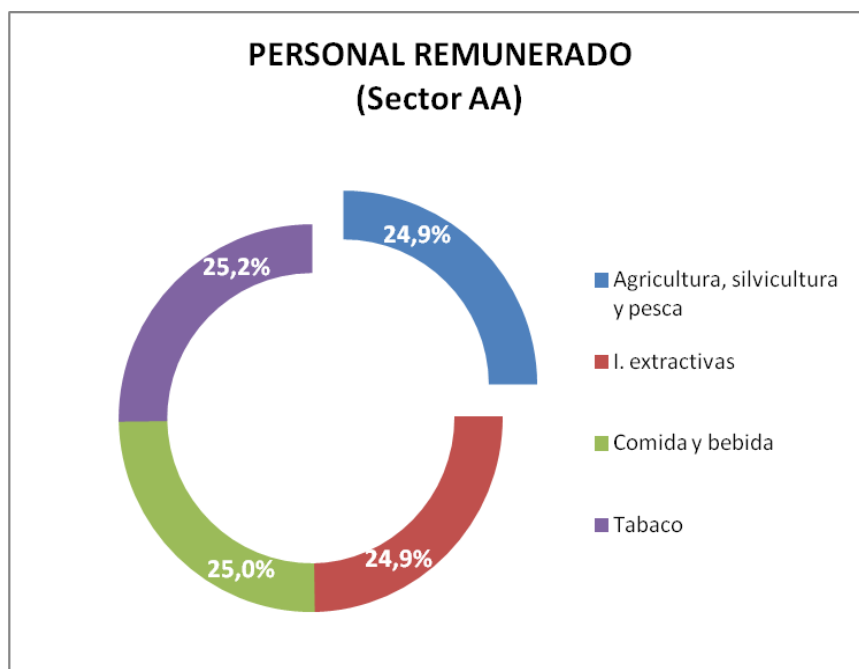


Gráfico 3.8.3: Personal remunerado en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del sector agroalimentario destaca la industria del tabaco ya que es la única en la que el 100% de los trabajadores son remunerados. Detrás con un 99,25% le siguen la comida y bebida. En tercer lugar están la agricultura, silvicultura y pesca con un 98,25%. En último lugar con un 98,79% están las industrias extractivas que son las que menos personal remunerado tienen en el tiempo en comparación con las otras actividades del sector estudiado.

2.1.3. Porcentaje de los investigadores de I+D interna

INVT: Investigadores I+D interna (personas).

Relación con el tiempo:

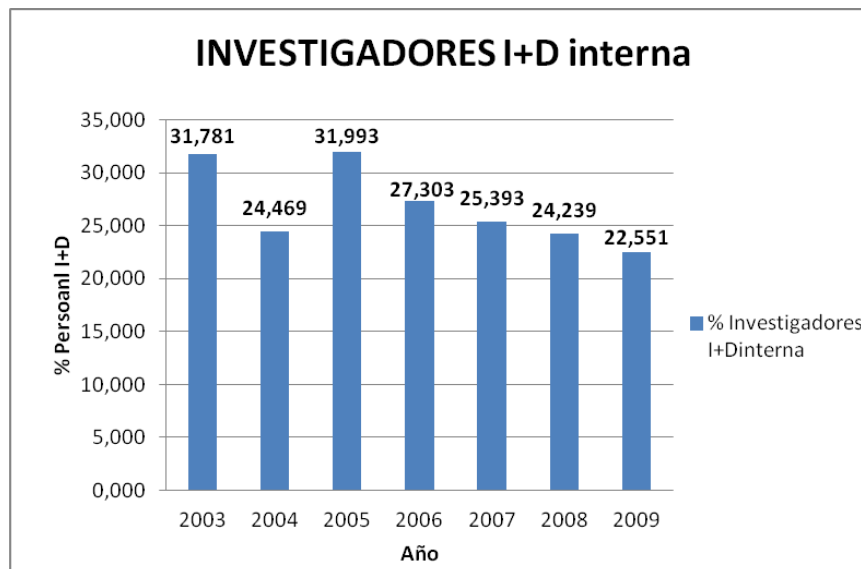


Gráfico 3.9.1: Investigadores en I+D interna en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Al hacer el análisis de la varianza con el programa estadístico SPSS el valor resultante de sig. es 0. Por lo tanto hay una relación entre el porcentaje de investigadores en I+D interna y el tiempo.

La evolución a lo largo de los años es la que se comenta a continuación. El primer año, en el 2003, el porcentaje de investigadores es elevado, del total de personal de I+D un 31,8% son investigadores. Al año siguiente, en el 2004, se observa una gran caída de un 7%. Posteriormente vuelve a haber un repunte. El valor más alto del porcentaje de investigadores es en 2005 con casi un 32% respecto del total de personas destinadas a la I+D interna. Después de ese año, en los años consecutivos este porcentaje de investigadores va cayendo progresivamente hasta alcanzar el valor más bajo en 2009 con aproximadamente un 22,6%.

Estos datos son lógicos ya que con el paso de los años el porcentaje de investigadores en I+D interna ha ido menguando. La razón de esto es que a medida que avanzaba el tiempo, íbamos entrando en la crisis en la que actualmente estamos inmersos. Por eso el presupuesto destinado a investigadores en este terreno es menor y hay recortes en cuanto a personal se refiere. De ahí que los valores más elevados se observen en el 2003 o 2005, años en los que la economía mundial iba mucho mejor de lo que va en la actualidad.

Relación con el sector de pertenencia:

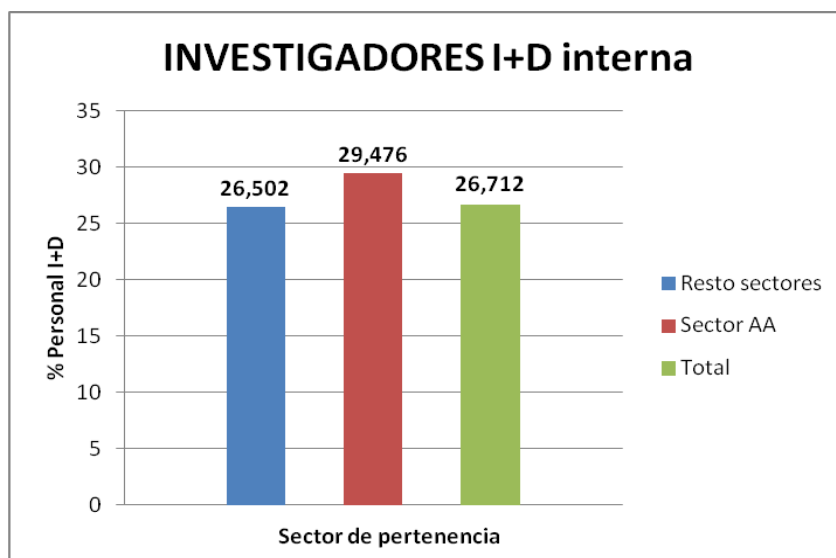


Gráfico 3.9.2: Investigadores en I+D interna por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez confirmada la significatividad de estos análisis, se ve que en función del sector de pertenencia, el número de investigadores en I+D interna fluctúa.

En este campo como se observa en el gráfico anterior, el sector agroalimentario es el que tiene un porcentaje más alto si se compara con el conjunto de los otros sectores y también si se compara con la media de todos los sectores. En el sector agroalimentario un 29,476% del personal de I+D son investigadores dedicados a la I+D interna. Este porcentaje es importante. Además este porcentaje en el caso del sector agroalimentario es superior al resto de los sectores cuyo porcentaje es de un 26,502% (un 3% menos de investigadores que en el sector AA).

A continuación se muestra un gráfico de las actividades que integran el sector agroalimentario y del porcentaje de investigadores en I+D interna que hay en las mismas.

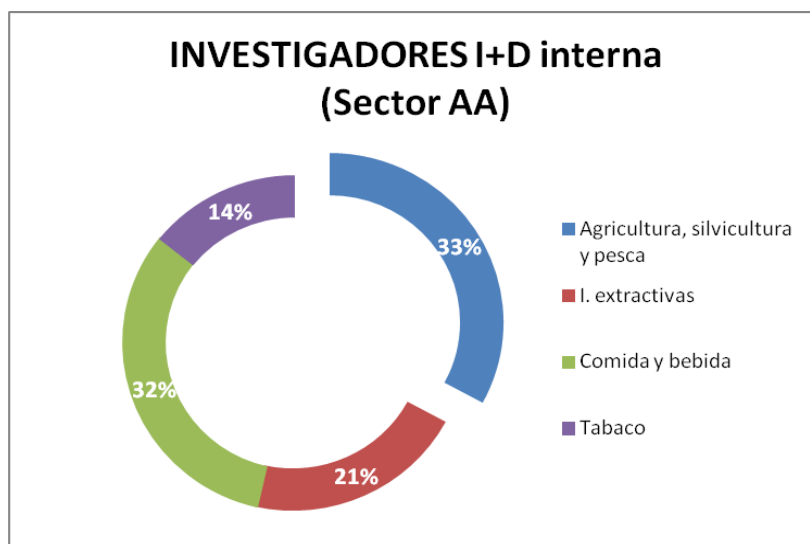


Gráfico 3.9.3: Investigadores en I+D interna en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

En el estudio de esta variable se aprecian diferencias significativas entre las distintas actividades. Se relaciona el porcentaje de investigadores de I+D interna con el sector agroalimentario. Concretamente se ve cual es la representación de investigadores dentro del porcentaje total de personal de I+D.

En primer lugar destacan la agricultura, silvicultura y pesca que cuentan con un 30,784% de investigadores en I+D interna. Este porcentaje es muy elevado y más teniendo en cuenta que el 91% de las empresas que realizan esta actividades son PYMES con menos de 200 empleados.

En segundo lugar con un valor muy similar pero ligeramente inferior están la comida y bebida con un 30,142% de personal destinado a esta actividad. La labor de estos investigadores en el sector de comida y bebida principalmente está enfocada al desarrollo de la salud de los consumidores, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. También es un valor elevado porque aquí el número de PYMES también es muy superior al de las grandes empresas. Un 70,1% de las empresas tienen menos de 200 empleados. Una de las razones de tener un número elevado de investigadores en I+D interna se debe a que las actividades relacionadas con el sector comida y bebida cada vez invierten más en innovación. Necesitan estar en continuo cambio para satisfacer las necesidades y gustos de los consumidores, para conseguir un mercado más apetecible y sobre todo más competitivo.

En un puesto más lejano, en tercer lugar, se encuentran las industrias extractivas con un 19,329% de personal en este campo y por último está la industria del tabaco que es la que menos personal destinado a la investigación en I+D interna tiene. Dentro del personal total de I+D un 13,383% son investigadores. Esto se debe a que en la industria tabacalera el público es más fiel a sus gustos y no busca continuas innovaciones como puede

suceder en el caso de los alimentos y bebidas que tienen que estar sujetos a continuas innovaciones.

2.1.4. Porcentaje de técnicos en I+D interna

TECT: Técnicos en I+D interna (personas).

Relación con el tiempo:

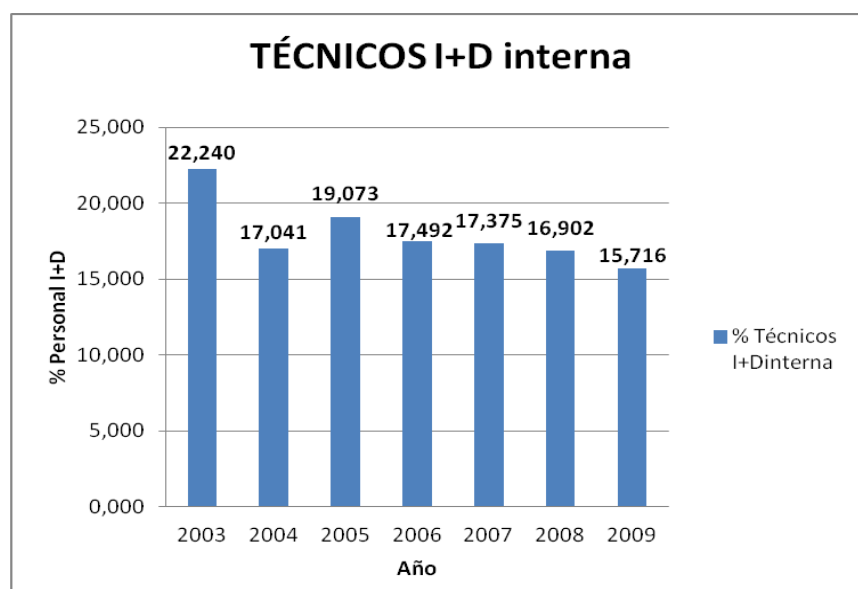


Gráfico 3.10.1: Técnicos en I+D interna en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Al hacer el análisis de la varianza el valor obtenido de sig. es 0. Por lo tanto se puede hablar de la significatividad de los análisis y se puede confirmar que hay una relación entre el porcentaje de técnicos en I+D interna y la evolución en el tiempo.

La evolución del porcentaje de técnicos en I+D interna sigue exactamente la misma evolución que el porcentaje de investigadores en I+D interna. Es verdad que el número de técnicos está en menor proporción que el de investigadores pero la evolución es la misma. El valor más alto también se obtiene en 2003, año en el que el porcentaje de personal de I+D, un 22,2% corresponde a los técnicos. Después en 2004 se produce una caída hasta el 17% y en el 2005 vuelve a haber un repunte hasta el 19%. A raíz de ese año todo va en descenso hasta llegar al valor más bajo obtenido en 2009 con un 15,7%.

Relación con el sector de pertenencia:

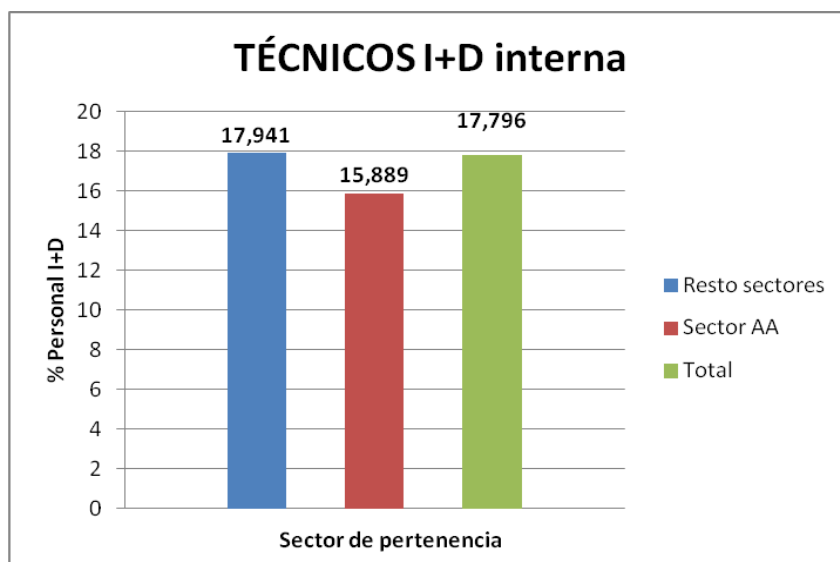


Gráfico 3.10.2: Técnicos en I+D interna por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

El porcentaje de técnicos dedicados a I+D interna también está relacionado con el sector de pertenencia.

En este caso ocurre lo contrario que ocurría con los investigadores en este campo. Aquí se observa que en el conjunto de los otros sectores, el número de técnicos es superior al encontrado en el sector agroalimentario. Concretamente hay un 17,9% de técnicos que trabajan en el resto de sectores frente a un 15,9% que trabajan en el sector que es objeto de nuestro estudio. Se ve una diferencia del 2% entre ambas situaciones.

Por lo tanto se puede concluir que el sector agroalimentario engloba mayor número de investigadores que el resto de los sectores y que sin embargo en el resto de los sectores hay mayor número de técnicos que en el sector agroalimentario. Sin embargo a pesar de todo, dentro del personal de I+D siguen siendo más numerosos los investigadores que los técnicos.

Ahora se presenta otro gráfico que hace más hincapié en el sector agroalimentario.

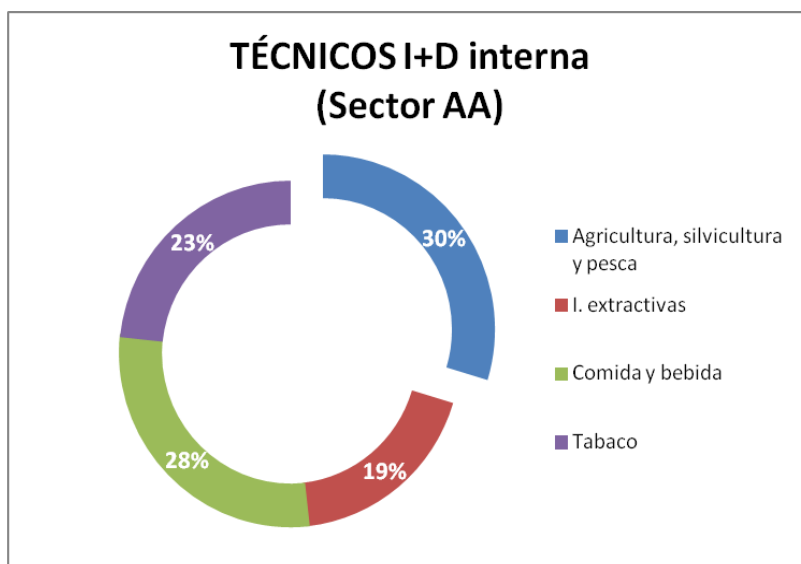


Gráfico 3.10.3: Técnicos en I+D interna en el sector AA.

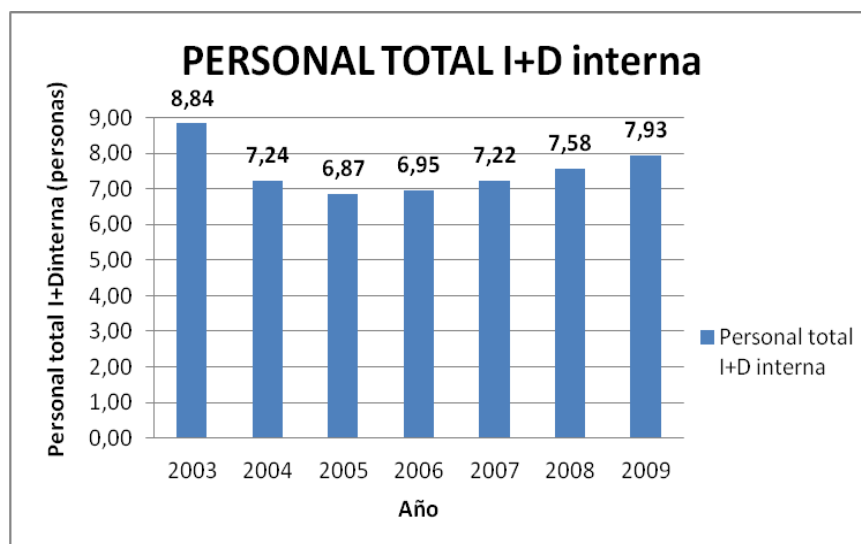
Fuente: Elaboración propia.

Dentro del sector agroalimentario la evolución es similar a la que se aprecia en el caso de los investigadores. Sólo hay alguna pequeña diferencia. El sector de la agricultura, silvicultura y pesca es el que mayor proporción de técnicos tiene representando un 30% de nuestro sector con un 16,842% de técnicos. En segundo lugar destacan la comida y bebida representando un 28% del sector agroalimentario con un 16,146% de técnicos en I+D interna. La diferencia con el porcentaje de investigadores viene en el tercer y cuarto puesto ya que están cambiados en el caso de los técnicos. Aquí en tercer lugar está la industria tabacalera que representa un 23% del sector agroalimentario con un porcentaje del 13,228% de técnicos. Para finalizar en última posición están las industrias extractivas con un 10,53% de técnicos y representando un 19% del sector en estudio.

2.1.5. Personal total I+D interna

PIDT: Personal total I+D interna (personas)^m.

^m: El personal en I+D declarado por la empresa puede incluir personal de otras empresas, universidades u otros organismos o instituciones (este personal no se contabiliza como personal de la empresa, variable TAMANO, pero si se contabiliza como personal en I+D de la empresa).

Relación con el tiempo:**Gráfico 3.11.1: Personal total en I+D interna en el tiempo.****Fuente: Elaboración propia.**

En este análisis de la varianza, primero se observa el valor del estadístico. Se aprecia que la sig. es menor que 0,10 por lo que se puede concluir que los análisis son significativos. Concretamente el valor de sig. es 0 por lo que las diferencias son muy significativas entre los grupos analizados. Por ello se puede concluir que el personal total dedicado a I+D interna de la empresa está relacionada con el tiempo.

A través del gráfico se ve como el pico más alto se alcanza en el 2003 con una media de personal total en I+D interna de 8,84 personas. A partir de ese año, en los dos años sucesivos se produce un descenso. En 2004 el descenso es notable pasando a tener 7,24 empleados de media en este campo. En 2005 sigue decreciendo hasta los 6,87 trabajadores. Sin embargo a partir de este año se produce un crecimiento en todos los años sucesivos. En 2006 el valor obtenido es de 6,95, en 2007 la media es de 7,22, en 2008 de 7,58 y en 2009 casi se alcanzan los 8 empleados en I+D interna, concretamente, la media es de 7,93 personas. Estos datos son muy relevantes porque hay que destacar que la mayoría de empresas encuestadas son PYMES. Por lo tanto de menos de 200 empleados que casi 8 estén destinados a I+D interna es un dato que hay que tener muy en cuenta y que es muy favorable.

Resumiendo podemos decir que la tendencia en los últimos años es a aumentar ligeramente el personal destinado a actividades de I+D interna. Esto es debido a que la inversión en I+D+i es un factor clave. Por lo tanto hay que fomentar el progreso tecnológico, a través de la inversión en actividades de investigación y desarrollo tecnológico ya que tiene efectos positivos en la productividad y, por tanto, en el crecimiento económico a largo plazo del país. Además está demostrado que los resultados económicos son mejores para las empresas innovadoras.

Relación con el sector de pertenencia:

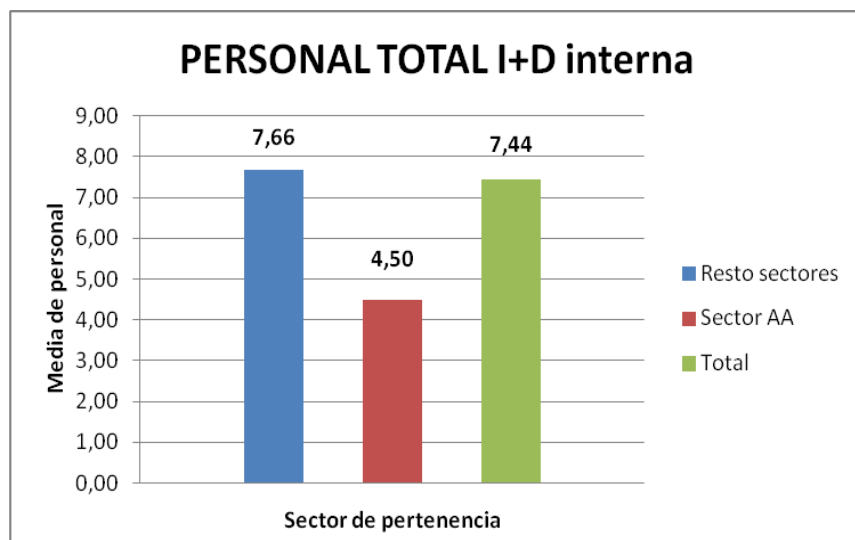


Gráfico 3.11.2: Personal total en I+D interna por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al observar el análisis de la varianza en el SPSS, se observa que la sig. es menor que 0,10 por lo que se puede concluir que los análisis de estas variables son significativos. Además cuanto menor es la sig. y mayor la F, más acusadas son las diferencias significativas entre los grupos a estudiar. En este caso esos grupos son el sector de pertenencia y el personal destinado a I+D interna en la empresa.

En el gráfico se ve como el personal destinado a I+D interna es menor en el sector agroalimentario que en el conjunto global del resto de sectores. La diferencia es considerable si se tiene en cuenta que en el sector agroalimentario el personal destinado a I+D interna es de 4,50 personas frente al 7,66 del conjunto de los otros sectores.

Sin embargo si se desglosa el sector agroalimentario en las cuatro actividades integrantes de ese sector, se obtiene el siguiente gráfico:

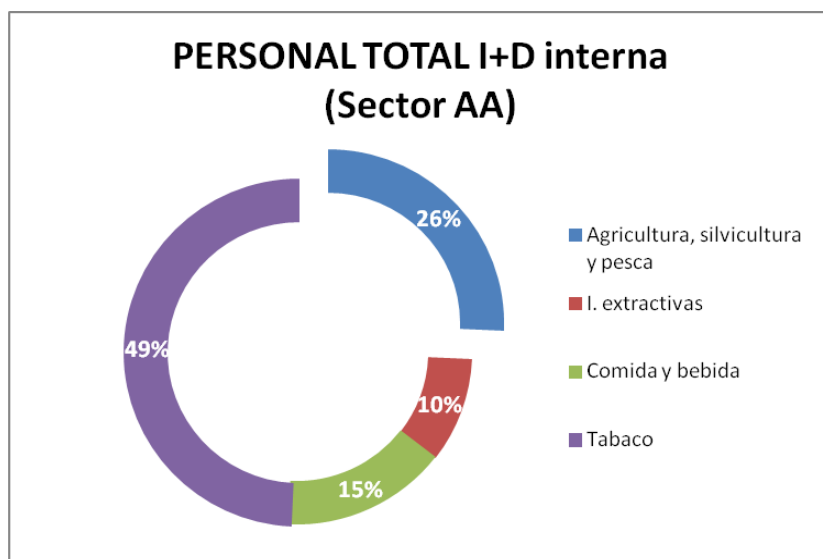


Gráfico 3.11.3: Personal total en I+D interna en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico se diferencia cómo dentro del sector agroalimentario, la industria del tabaco es la que más personal destina a I+D interna, concretamente tiene una media muy superior al resto contando con 13,24 personas. Eso supone casi un 50% dentro del sector agroalimentario. Sin embargo en la industria del tabaco predominan las grandes empresas (86,2%) frente a las PYMES (13,8%) y entonces es más lógico que tengan más personal dedicado a este campo.

En segunda posición se encuentran la agricultura, silvicultura y pesca que representan un poco más de un cuarto en el sector de pertenecía. El personal medio especializado en este campo es de 6,9 personas pero aquí el porcentaje de PYMES es del 91% por lo que en comparación el dato del personal total dedicado a I+D interna puede ser en proporción más significante en este caso.

En un tercer lugar más alejado está el sector de comida y bebida. Éste representa un 15% de la actividad global alimentaria en cuanto a personal cualificado (4,1 personas). En este caso el porcentaje de PYMES es del 70,1% de las empresas.

Para finalizar, en último lugar se encuentran las industrias extractivas que son las que menos invierten en personal de I+D interna. A penas representan el 10% del global y el personal medio empleado es de 2,63 personas. También hay que tener en cuenta que aquí el 82,2% de industrias extractivas tienen menos de 200 empleados.

Por lo tanto con todo esto podemos concluir que para obtener resultados satisfactorios a largo plazo, las políticas de innovación tecnológica empresarial deben ir acompañadas de otras políticas complementarias, como son la inversión pública en educación y capital humano o en investigación fundamental e infraestructuras científico-técnicas. Buen ejemplo de esto es el del personal destinado a I+D dentro de la empresa.

2.1.6. Gastos internos en I+D

IDIN: Gastos internos en I+D^f.

^f: En el año 2004 hace referencia al período 2002-2004.

Relación con el tiempo:

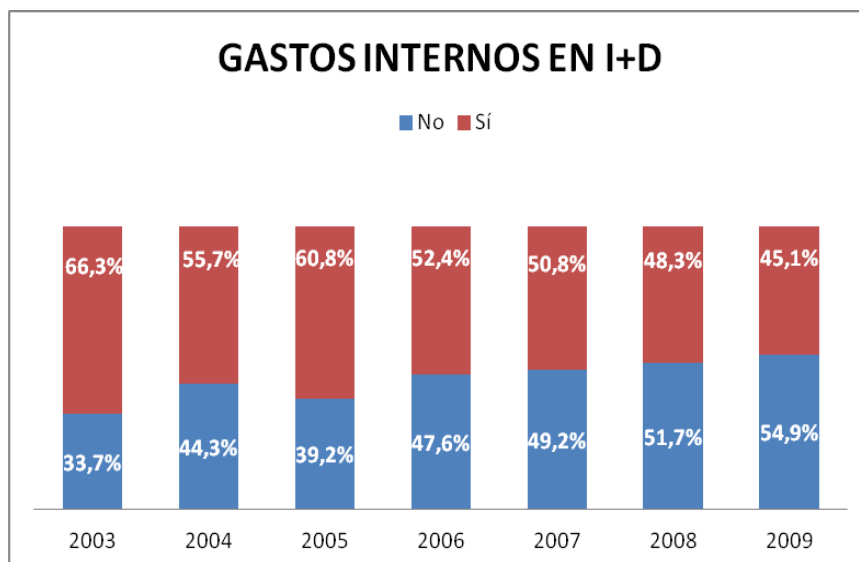


Gráfico 3.12.1: Gastos internos en I+D en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

En esta prueba de chi-cuadrado la sig. obtenida es menor que 0,10 por lo que hay diferencias significativas entre los gastos internos en I+D y el tiempo transcurrido.

Al ver el gráfico expuesto arriba se aprecia que en el año 2003, un 66,3% de las empresas estudiadas tienen gastos internos en I+D frente a un 33,7% que no los tienen. En este año es cuando se produce el mayor gasto en I+D. En los siguientes años, el gasto interno en I+D va fluctuando hasta obtener en el 2009 el valor más bajo de gastos en I+D con un cifra del 45,1%. Esto se puede deber a la crisis global que afecta a los mercados y por la que los gastos internos en I+D han descendido hasta el punto de que en el año 2009 más de la mitad de las empresas no tuvieron gastos internos de I+D. Esto puede ser consecuencia de la reducción de subvenciones públicas. Además la gran mayoría de los expertos piensan que ante esta situación de crisis, que ya en el año 2009 había aparecido, la tendencia que más se deteriora es la disponibilidad de fondos públicos para fomentar la I+D+i.

Relación con el sector de pertenencia:

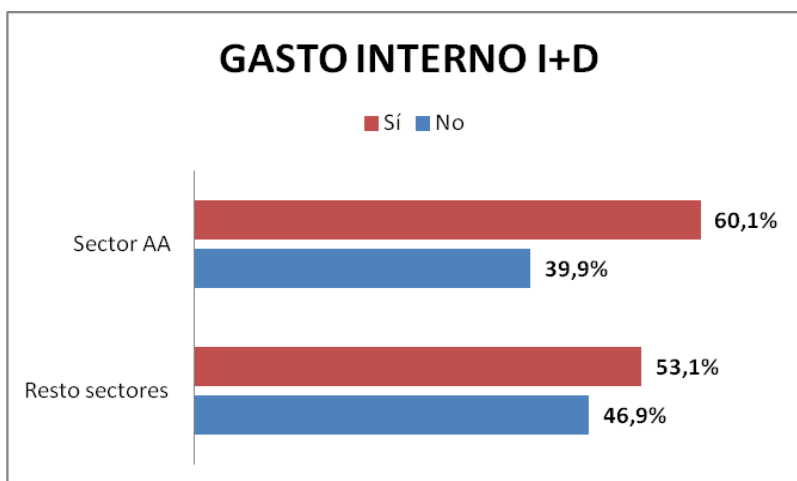


Gráfico 3.12.2: Gastos internos en I+D por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

En este análisis si nos fijamos en la tabla de la prueba de chi-cuadrado se aprecia que la sig. es inferior a 0,10, concretamente tiene un valor de 0. Por lo tanto se puede hablar de la significatividad del análisis.

En el gráfico se observa que según el sector hay diferencias. En el sector agroalimentario el 60,1% de las empresas tienen gasto interno en I+D frente al 53,1% de las empresas del resto de sectores. Es decir la industria agroalimentaria gasta más en I+D que el resto de los sectores.

El siguiente gráfico se presenta para ver dentro del sector agroalimentario cómo funciona el gasto interno en I+D.

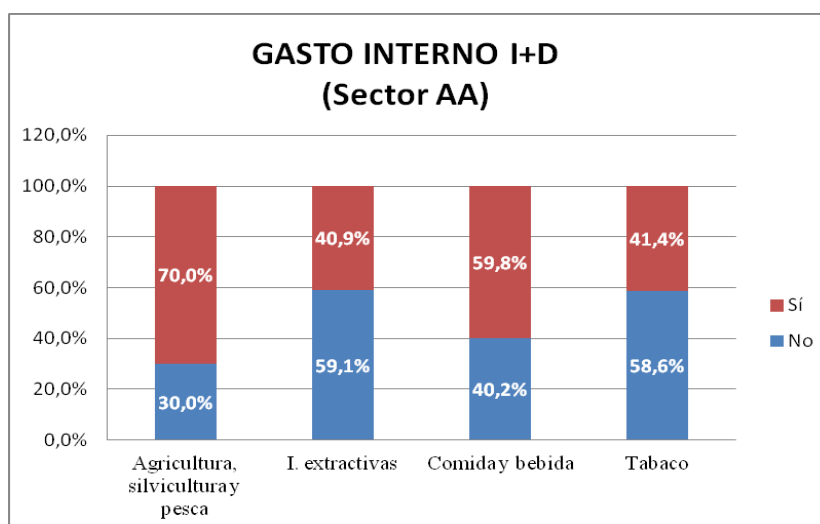


Gráfico 3.12.3: Gastos internos en I+D en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

La distribución del gasto interno en I+D es diferente dentro del sector agroalimentario según la actividad a la que nos refiramos. La agricultura, silvicultura y pesca es la que más gasto interno tiene. Este gasto es muy elevado tratándose de un 70%. Seguidamente aparece el sector de comida y bebida. Casi el 60% de las empresas de este sector tienen gasto interno en I+D. En tercer lugar aparece el tabaco con un 41,4%. En último lugar están las industrias extractivas que casi no llegan al 41% de gasto interno.

2.1.7. Gastos externos en I+D

IDEX: Gastos externos en I+D^f.

^f: En el año 2004 hace referencia al período 2002-2004.

Relación con el tiempo:

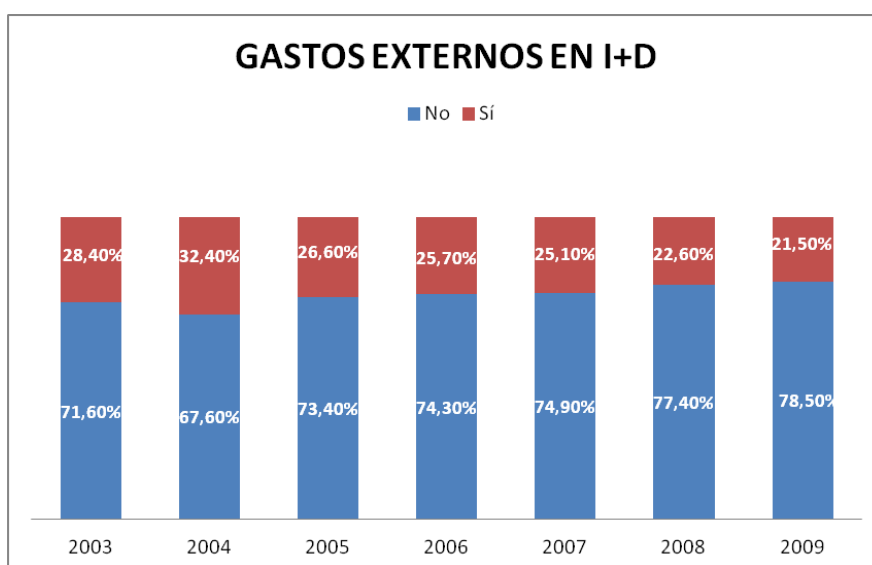


Gráfico 3.13.1: Gastos externos en I+D en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

En esta prueba de chi-cuadrado la sig. obtenida es 0. Esto significa que hay una relación entre los gastos externos en I+D y su evolución a lo largo del tiempo.

Al observar el gráfico se ve que es muy superior el porcentaje de empresas que no tienen gastos externos en I+D (74,3%) frente al porcentaje de empresas que sí tienen gastos externos (25,7%). Es decir aproximadamente solo un cuarto de las empresas encuestadas en el período 2003-2004 tienen gastos externos en I+D. A su vez dentro de este período destacan los años 2004 y 2009. El año 2004 lo hace por ser el año con más gastos externos en I+D (28,4%) y el 2009 por ser el que menos gastos acumula (21,5%).

Con esto se puede llegar a la conclusión de que con el paso de los años, los gastos externos dedicados a I+D han ido disminuyendo y que la mayoría de las empresas realizan gastos internos pero que los externos se dan en menor medida. Por lo tanto la

mayoría de las empresas intentan disminuir la subcontratación de gastos en I+D e intentan realizar esas investigaciones ellas mismas en la medida que esto sea posible.

Relación con el sector de pertenencia:

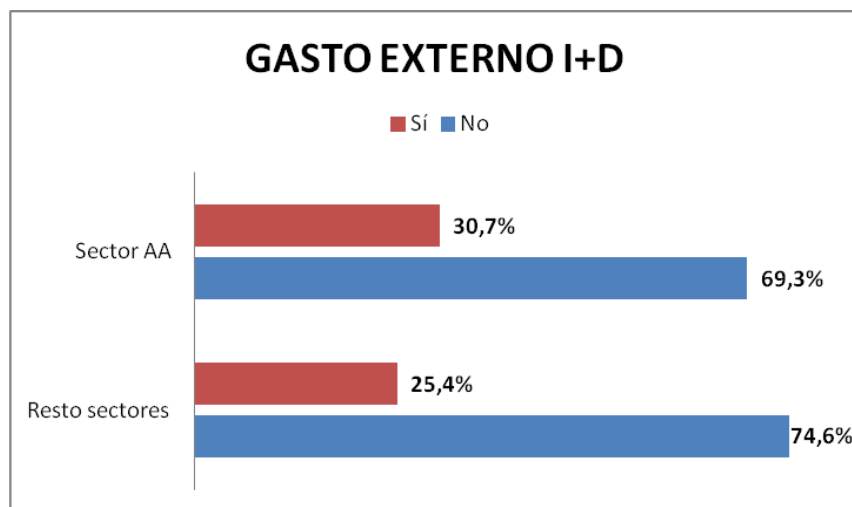


Gráfico 3.13.2: Gastos externos en I+D por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la prueba chi-cuadrado pero esta vez con el sector de pertenencia, se ve que los análisis son significativos y que las dos variables estudiadas están relacionadas.

Al observar el gráfico que aparece arriba se ve reflejado que el sector agroalimentario tiene más gastos internos en I+D que el conjunto de los otros sectores encuestados. La diferencia entre ambos es de más o menos un 5%, teniendo el sector agroalimentario un gasto externo del 30,7% de las empresas frente a un 25,4% del conjunto del resto de sectores. Por lo tanto se puede decir que tanto a nivel de gastos internos como externos en cuanto a I+D se refiere, el sector agroalimentario está por encima del resto de sectores. Y a su vez las empresas con gastos internos en I+D representan casi el doble que las empresas que tienen gastos externos.

Ahora se presenta un gráfico para ver cómo está desglosado el sector agroalimentario en los distintos subsectores que lo conforman.

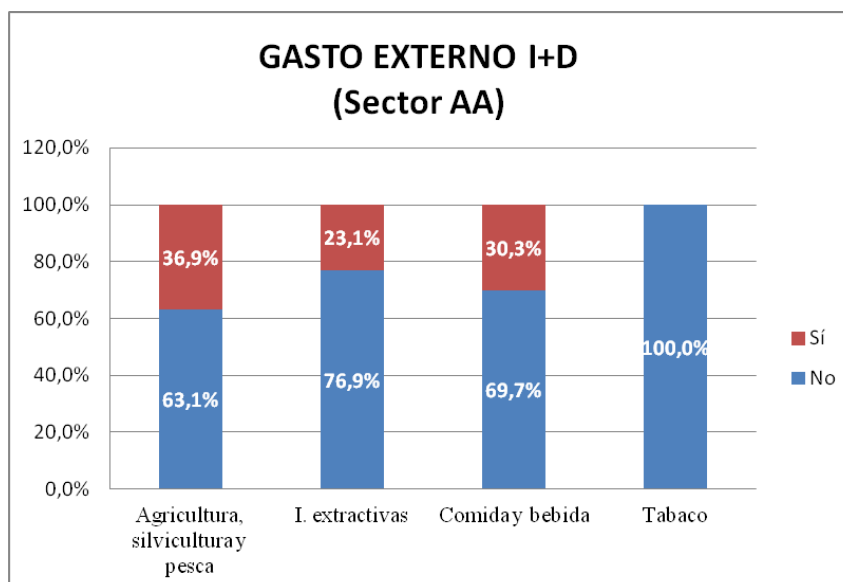


Gráfico 3.13.3: Gastos externos en I+D en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Al descomponer el sector agroalimentario en los distintos subsectores destacan varias cosas.

En primer lugar hay que decir que la agricultura, silvicultura y pesca son las que más porcentaje de empresas tienen con gastos externos en I+D (36,9%). Muy de cerca le sigue el sector de comida y bebida con un porcentaje también alto (30,3%). En tercer lugar están las industrias extractivas (23,1%) que ya tienen un papel menos importante. En última posición está la industria del tabaco que destaca por no tener empresas que tengan gastos externos de I+D, es decir, en la industria tabacalera únicamente hay gastos internos de I+D, eso significa que no subcontratan empresas para llevar a cabo procesos de I+D sino que todo lo realizan desde la propia empresa.

Estos datos dentro del sector son lógicos ya que también hay que tener en cuenta el tamaño de las empresas que realizan cada una de las cuatro actividades. En todas las actividades, exceptuando el caso del tabaco, predominan las PYMES. Son empresas que al tener una plantilla más reducida necesitan apoyos de empresas externas, es decir, tienen gastos en I+D externa. Sin embargo en el caso del tabaco la gran mayoría son empresas de gran tamaño que llevan a cabo sus propios programas de I+D y que por ello no necesitan hacer subcontratas.

2.1.8. Gastos en adquisición de máquinas, equipos y software

MAQUI: Gastos en adquisición de máquinas, equipos y software^{f,11}.

^f: En el año 2004 hace referencia al período 2002-2004.

¹¹: En el año 2003 no se incluía el software.

Relación con el tiempo:

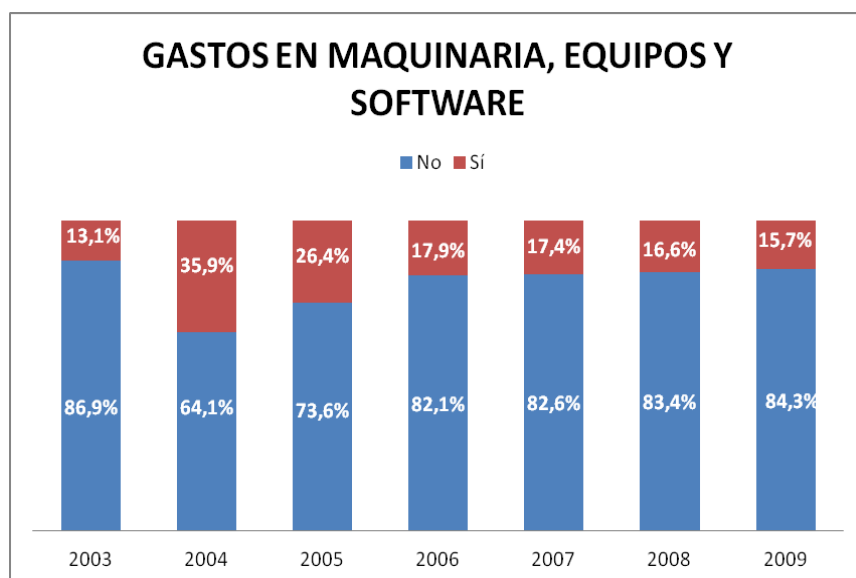


Gráfico 3.14.1: Gastos en maquinaria, equipos y software en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la prueba de chi-cuadrado sale que es significativa y que los gastos en maquinaria, equipos y software están relacionados con la variable tiempo.

En el año 2003 no se incluía el software por eso el valor de los gastos es menor que en el resto de los años ya que en los otros años sí que está incluido el gasto referente a la informática necesaria. Para ser precisos en el 2003 el valor de los gastos en maquinaria y equipos es de 13,1%. En el año 2004 se hace referencia al período 2002-2004. Esta es la razón de que el año 2004 sea el que tiene un porcentaje más alto de gastos en maquinaria, equipos y software. Concretamente el 35,9% de las empresas en ese año gastaron en las tres cosas antes citadas. Al margen de estos dos años que tienen algunas peculiaridades, la evolución de los gastos en los años sucesivos es decreciente hasta llegar en 2009 al valor más bajo. En el año 2009 solo un 15,7% de las empresas si tenían gastos en maquinaria, equipos y software.

Por lo tanto la evolución en el tiempo de los gastos en maquinaria, equipos y software es decreciente y esto puede ser debido a que la situación económica es cada vez más dura y difícil y esto provoca que las inversiones y los gastos en adquirir este tipo de maquinaria, equipos y software cada vez sean menores. De forma global se puede concluir que de

media el 79,6% de las empresas no gasta en maquinaria frente al 20,4% de las mismas que sí lo hace.

Relación con el sector de pertenencia:

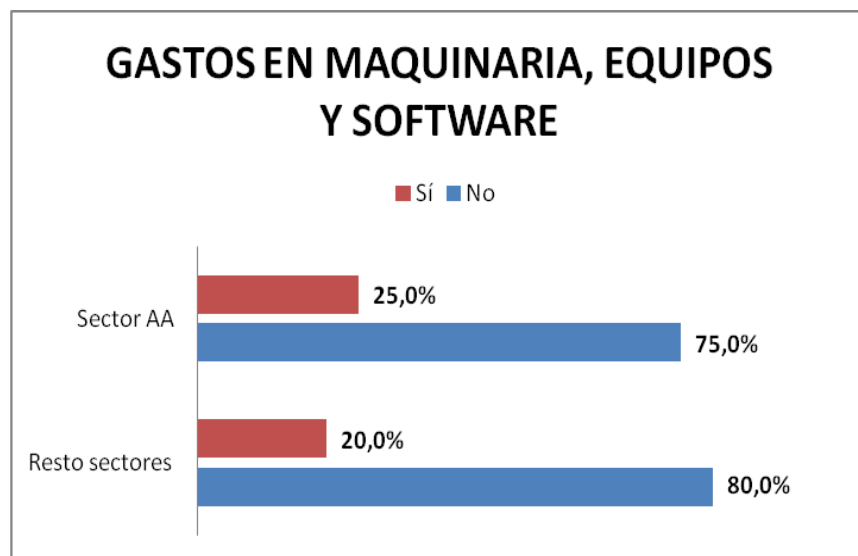


Gráfico 3.14.2: Gastos en maquinaria, equipos y software por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la prueba de chi-cuadrado en esta ocasión también sale que los gastos en maquinaria, equipos y software están relacionados con el sector de pertenencia.

En el gráfico lo que se refleja es que el sector agroalimentario gasta más que el resto en adquirir maquinaria, equipos y software necesario en las empresas. En este sector el 25% de las empresas hace referencia a estos gastos. Sin embargo en el resto de sectores, el 20% de las empresas son las que realizan estos gastos. Por lo tanto hay una diferencia apreciable de un 5%. Las razones de esto se deben a que el sector agroalimentario es un sector que necesita continuos cambios y modificaciones. Se tiene que estar reinventando constantemente para atraer más clientes. Además es un sector que se guía de la tecnología en gran medida y donde muchos de los procesos que se llevan a cabo están muy mecanizados e informatizados.

Seguidamente se presenta otro gráfico donde se entra más en detalle en el sector objeto del estudio.

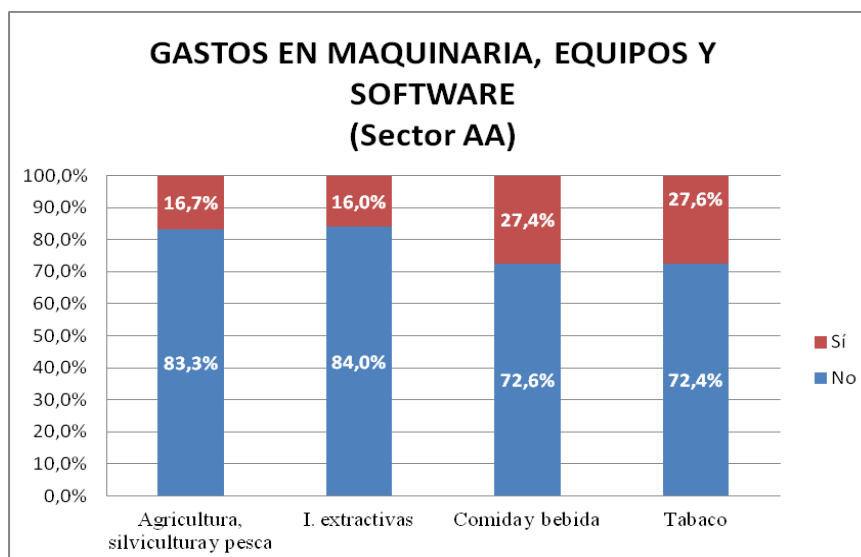


Gráfico 3.14.3: Gastos en maquinaria, equipos y software en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del sector agroalimentario, la industria con un mayor porcentaje de empresas que adquieran maquinaria, equipos y software corresponde a la industria del tabaco con un 27,6% de las empresas. Esto se debe a que en el tabaco tiene un 86,2% de empresas grandes y por lo tanto disponen de más capital para realizar estos gastos. Seguido muy de cerca está el sector de comida y bebida con sólo dos décimas menos que la industria del tabaco. Este sector de comida y bebida también invierte mucho en maquinaria al tener hoy en día la mayoría de sus procesos mecanizados y automatizados. En el tercer puesto está la agricultura, silvicultura y pesca. Este valor ya está distanciado más de un 10% del anterior. Para finalizar en último lugar están las industrias extractivas donde solo el 16% de las empresas afronta gastos en maquinaria, equipos y software frente al 84% de las mismas que no lo hace. En este tipo de industrias la maquinaria es más compleja y grande y suele durar más tiempo. De ahí también que estos gastos sean menores en las industrias extractivas que en el resto de actividades pertenecientes al sector agroalimentario.

2.1.9. Gastos en formación

FORM: Gastos en formación^f.

^f: En el año 2004 hace referencia al período 2002-2004.

Relación con el tiempo:

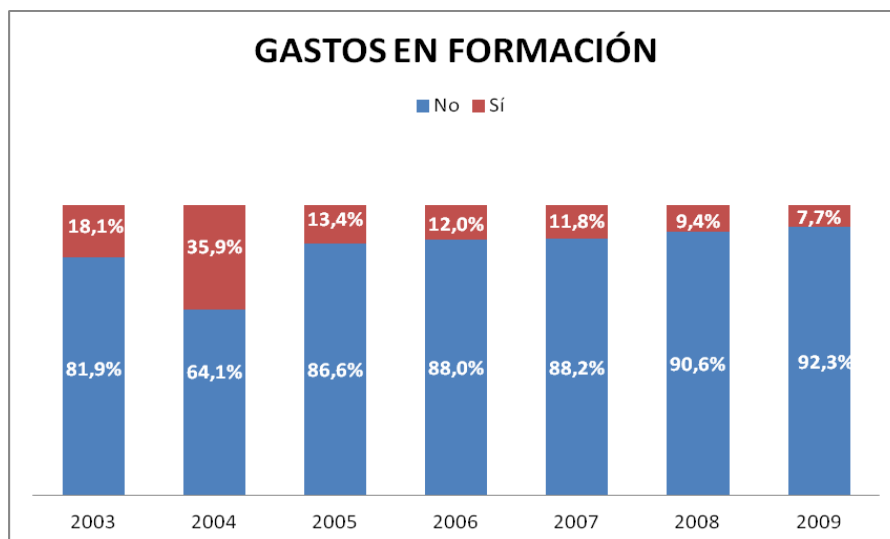


Gráfico 3.15.1: Gastos en formación en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Como en la mayoría de los análisis realizados, esta prueba chi-cuadrado también es significativa. Se puede afirmar que hay una relación entre los gastos en formación y el tiempo.

Muchas veces la rutina diaria o el cumplimiento de objetivos económicos y la teórica “falta de tiempo” lleva a dejar en último lugar algo tan importante como es el reciclaje del conocimiento, tanto de trabajadores como de directivos. Es verdad que la experiencia diaria enriquece y ayuda a cumplir expectativas marcadas pero hay que tener en cuenta que la formación es una inversión a largo plazo. Por esto, no sólo la empresa tiene que entender la formación como una inversión, también el propio trabajador debe valorarlo así.

Al observar la evolución de los gastos en formación, primero hay que recalcar que en el año 2004 se hace referencia al período 2002-2004. Esta es la razón de que dicho año sea el que tiene un porcentaje más alto de gastos en formación. Este tipo de gastos es muy importante ya que una continua formación de los empleados es vital para que la empresa funcione correctamente.

En este gráfico se ve que los gastos en formación siguen el mismo patrón y la misma tendencia que los gastos en maquinaria, equipos y software antes analizados. Sin embargo se observan porcentajes superiores en los gastos en maquinaria, equipos y

software que en formación. Cada vez menos empresas destinan dinero a la formación de su plantilla. Por eso en el año 2009 es cuando hay un menor porcentaje de empresas que tengan gastos en formación. En este año un escasísimo 7,7% de las empresas tiene gastos en formación frente a un 92,3% de ellas que no gastan en formación.

Por lo tanto se puede proponer de cara a un futuro intentar aumentar o por lo menos mantener estos gastos en formación ya que el beneficio de la formación no es sólo para el trabajador, sino también para la empresa, ya que para ambos supone una inversión para enfrentar los retos del futuro. Algunos de los múltiples beneficios son: favorecer la igualdad de oportunidades y la promoción personal y profesional, permitir al trabajador prepararse para la toma de decisiones y para la solución de problemas, lograr metas individuales, elevar el nivel de satisfacción en el puesto de trabajo o ayudar a la integración en la empresa.

Relación con el sector de pertenencia:

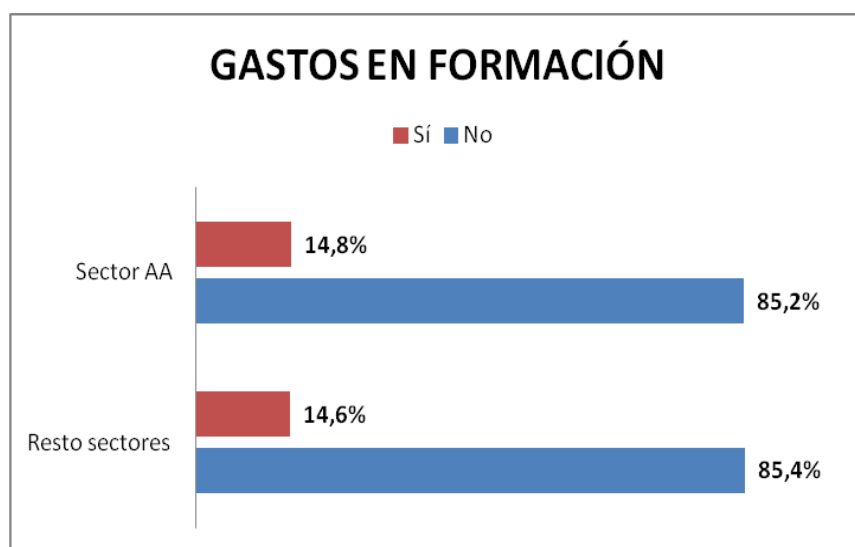


Gráfico 3.15.2: Gastos en formación por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

En este caso la sig. es superior a 0,10 por lo que los gastos en formación y el sector de pertenencia no están relacionados. Apreciando además el gráfico anterior se ve como el porcentaje tanto en el sector agroalimentario como en el conjunto de los otros sectores es casi igual. Alrededor de un 14,5% de las empresas invierten dinero en formación independientemente del sector de pertenencia de las empresas.

A pesar de no estar relacionados seguidamente se presenta un gráfico donde se profundiza más en el sector agroalimentario y en cómo están distribuidos los gastos en formación.

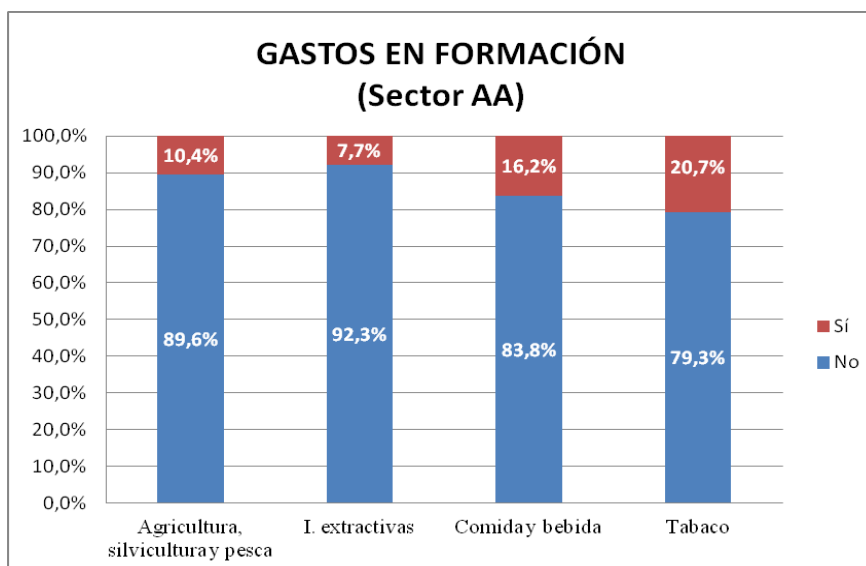


Gráfico 3.15.3: Gastos en formación en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del sector agroalimentario, la industria del tabaco es la que más empresas tiene que destinen dinero a la formación, más exactamente un 20,7% de las mismas lo hace. La mayoría de estas empresas son de gran tamaño y en cuanto a capital se refiere no suelen tener muchos problemas. Además el tabaco es la actividad que más cifra de negocios tiene dentro del sector alimentario. Por ello es lógico que buena parte del capital esté destinado a la formación. En segundo lugar está el sector de la comida y bebida con un 16,2% que también es el segundo que más cifra de negocios tiene. En tercera posición se encuentra la agricultura, silvicultura y pesca con un 10,4% de las empresas que gastan en formación. Por último lugar están las industrias extractivas con un escaso 7,7% de empresas que tengan gastos en formación.

2.1.10. Gastos de introducción de innovaciones

MARKET: Gastos de introducción de innovaciones^f.

^f: En el año 2004 hace referencia al período 2002-2004.

Relación con el tiempo:

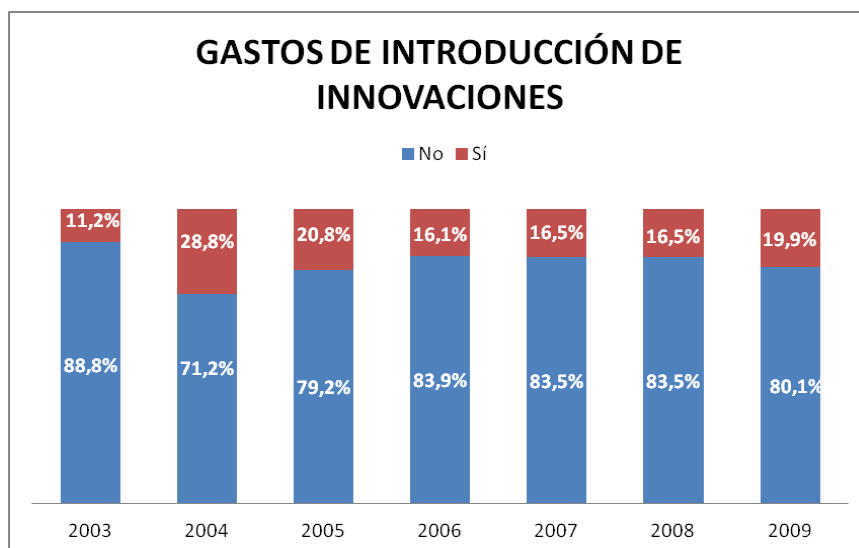


Gráfico 3.16.1: Gastos de introducción de innovaciones en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la prueba chi-cuadrado se observa que el valor de la sig. es 0. Al ser menor a 0,10 significa que los gastos de introducción de innovaciones están relacionados con el tiempo.

En este caso, al igual que se ha observado en los dos análisis anteriores, en el año 2004 se hace referencia al período 2002-2004. Esto explica que es ese año el porcentaje de empresas que tienen gastos de introducción de innovaciones sea el más elevado (casi un 29%).

Sin embargo la evolución de los gastos de introducción de innovaciones sigue un patrón distinto al observado en los gastos internos en I+D, en los gastos externos en I+D, en los gastos en maquinaria, equipos y software y en los gastos en formación. En estos cuatro casos se veía como a partir del año 2004 se observaba una disminución progresiva del porcentaje de empresas que invertían en este tipo de gastos hasta alcanzar el valor más bajo en el año 2009. Sin embargo a la hora de hablar de los gastos en introducción de innovaciones no sucede esto.

En este caso el valor más bajo se observa en el primer año de realización de las encuestas, en el 2003. En ese año sólo un 11,2% de las empresas tenían gastos de introducción de innovaciones. Posteriormente en el año 2004 se observa la cifra más alta como ya se ha comentado antes. En el 2005 el 20,8% de las empresas dispone de gastos de este tipo y en

los tres años sucesivos, 2006, 2007 y 2008, el número de empresas con gastos de introducción de innovaciones se mantienen más o menos constante entre el 16,1% y el 16,5%. Por último en el año 2009 destaca el incremento en el porcentaje de empresas que tienen gastos debidos a la introducción de innovaciones (casi un 20%).

Esto significa que mientras los gastos internos como externos en I+D o los gastos en maquinaria, equipos y software o en formación van disminuyendo cada vez más, en el caso de la introducción de innovaciones pasa todo lo contrario. En este caso no es que la introducción de innovaciones se estanque sino que incluso en el último año, en 2009 se observa un importe crecimiento. Es decir, cada vez se están introduciendo más innovaciones. Este dato es muy positivo ya que una de las medidas para salir de la crisis pasa por la introducción de las innovaciones y las nuevas ideas de las empresas.

Relación con el sector de pertenencia:

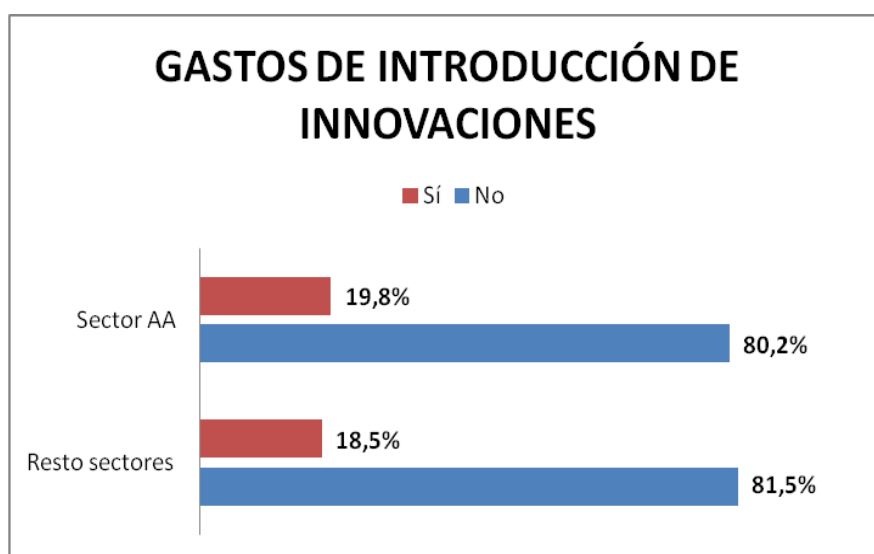


Gráfico 3.16.2: Gastos de introducción de innovaciones por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar los análisis correspondientes se ve que la sig. es menor que 0,10. Por ello los gastos de introducción de innovaciones además de con el tiempo también están relacionados con el sector de pertenencia.

En este caso la diferencia entre el porcentaje de empresas en el sector agroalimentario que tienen gastos en introducción de innovaciones y las empresas del resto de sectores con esos gastos no es muy notable. Pero hay que destacar que el sector agroalimentario esta ligeramente por encima del conjunto del resto de sectores en cuanto a introducción de innovaciones se refiere (19,8%).

En el siguiente gráfico se profundiza más en el sector agroalimentario.

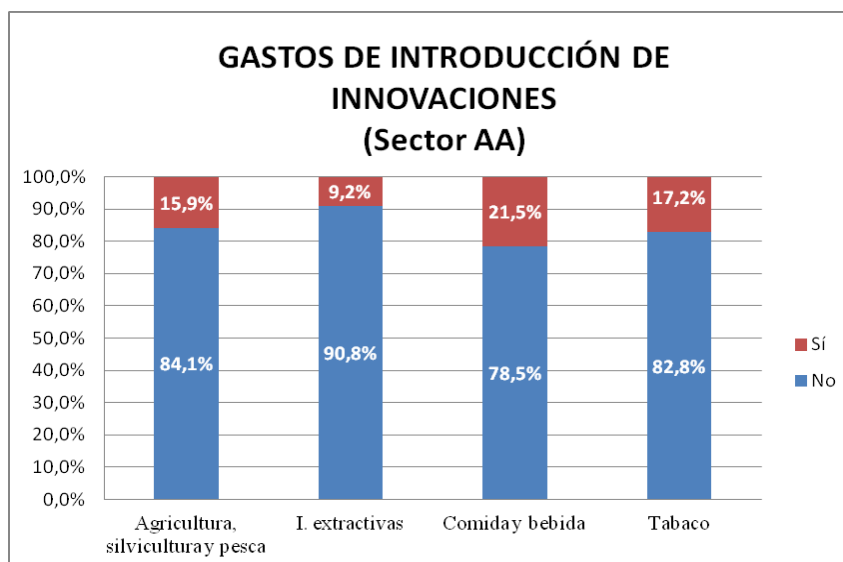


Gráfico 3.16.3: Gastos de introducción de innovaciones en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Lo que se observa en este gráfico es que el sector de comida y bebida está claramente diferenciado del resto. Es el que tiene un porcentaje más alto de empresas que introduzcan innovaciones. El 21,5% de las mismas lo hace. Esto es razonable ya que es un sector que necesita estar en constante renovación porque el público así lo demanda, siempre hay incorporaciones de nuevos alimentos o bebidas o modificaciones de los mismos. En segundo lugar está la industria del tabaco (17,2%) y siguiéndola de cerca en el tercer puesto están la agricultura, silvicultura y pesca. Este sector representa un 15,9% de las empresas. Este sector no está sujeto a la incorporación de muchas innovaciones. Por último están las industrias extractivas con sólo un 9,2% de las empresas que tienen gastos en introducir innovaciones. La razón de esto es que en las industrias extractivas se realizan procesos más tradicionales que son necesarios para el proceso de extracción y por ello no es necesario introducir tantas innovaciones como en el resto de los subsectores alimentarios.

2.1.11. Comparativa de los distintos tipos de gastos realizados

Una vez estudiados los diferentes tipos de gastos y la implicación de las empresas, se presenta este gráfico comparativo a modo de resumen para ver las diferencias y semejanzas existentes. Hay que decir que los porcentajes indican las empresas que sí realizan ese tipo de gastos.

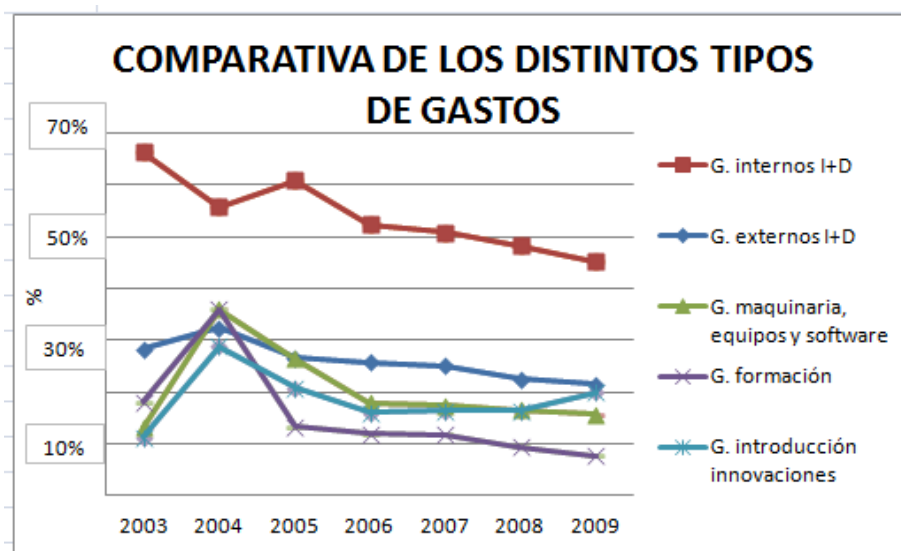


Gráfico 3.17.1: Comparativa de los distintos tipos de gastos en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Los gastos que mayor porcentaje de empresas realizan con mucha diferencia son gastos internos en I+D (53,6%). El resto de las innovaciones realizadas, tienen un volumen mucho menor de empresas que las llevan a cabo. En segundo lugar están los gastos externos en I+D (25,7%). El tercer y cuarto lugar está bastante igualado. En tercera posición están los gastos de maquinaria, equipos y software (20,4%) y en cuarto lugar los de introducción de innovaciones (18,6%). Por último, los gastos que se realizan en menor proporción son los de formación (14,6%).

Si se analizan las cuatro actividades del sector agroalimentario el gráfico que se obtiene es este:

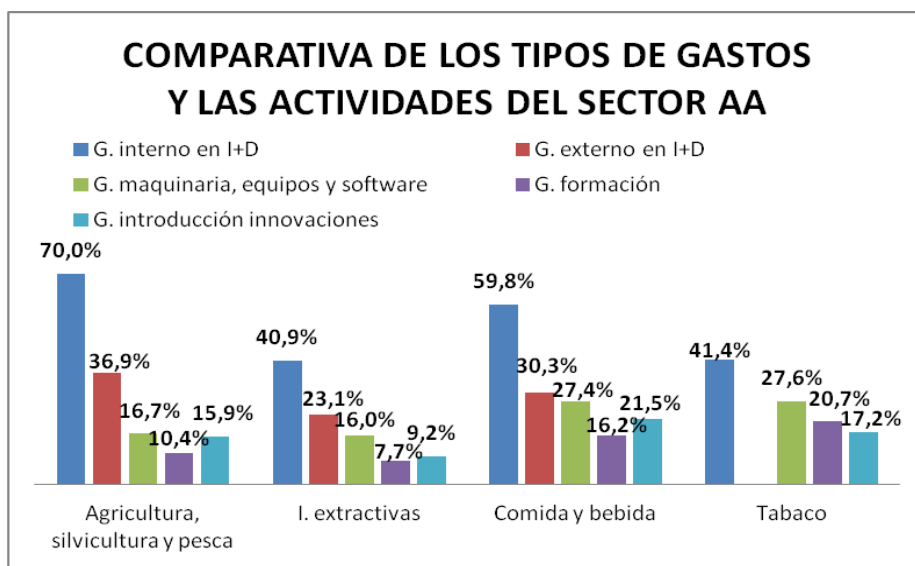


Gráfico 3.17.2: Comparativa de los distintos tipos de gastos en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Por actividades predominan las empresas de agricultura, silvicultura y pesca y las de comida y bebida. En ambos grupos es donde hay más porcentaje de empresas que realicen los diferentes tipos de gastos. Curiosamente también es donde el porcentaje de PYMES es más alto. Sobre todo resalta el caso de las empresas destinadas a agricultura, silvicultura y pesca ya que es donde los porcentajes de empresas que realizan los distintos tipos de gastos es más alto. Además precisamente en esta actividad es donde menos gasto total hay en innovación. Por esto estos datos son de extrañar, especialmente el de los gastos internos en I+D. Esto se puede deber a que las empresas encuestadas tengan un gran porcentaje de estos gastos pero por lo general en el caso de la agricultura no son representativos unos gastos tan elevados.

En el lado opuesto están las empresas de tabaco y las industrias extractivas. Son las que menos representación de empresas con estos gastos tienen. Sorprende el caso del tabaco ya que la mayoría de sus empresas son de gran tamaño y es la actividad en la que más gastos de innovación total se reflejan. Sin embargo el porcentaje de las empresas que hacen gastos de los distintos tipos que aparecen en el gráfico no es muy elevado. Además en la industria del tabaco resalta que no hay gastos externos de I+D, todos se hacen de forma interna y también resalta que es la actividad donde más gastos totales de innovación se realizan. Por último están las industrias extractivas que son las que menos empresas que realicen gastos tienen.

2.1.12. Gastos totales en innovación

GTINN: Gastos totales en innovación^h.

^h: En el año 2004 no se incluyen gastos en preparativos para prod/distrb., formación e introducción de innovaciones.

Relación con el tiempo:



Gráfico 3.18.1: Gastos totales en innovación en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

En este caso al realizar el análisis de la varianza se ve como la sig. tiene un valor de 0,226, lo que significa que los análisis no son significativos y por tanto los gastos totales en innovación no están relacionados con la evolución en el tiempo.

Al ver el gráfico se ve como a lo largo del tiempo hay diferentes picos. El valor medio de este período de años 2003-2009 es de 963.244,868€. Destacan los años 2004 y 2008. El 2004 por ser el año con menos gastos totales en innovación (841.766,446€) y el 2008 por todo lo contrario, por ser el que más gastos totales de innovación tiene (1.110.156,709€). El valor del año 2004 es lógico porque en ese año no se incluyen gastos en preparativos para producción/distribución, formación e introducción de innovaciones.

Como conclusión se puede sacar que a partir del 2009 las empresas intentan mantener su actividad reteniendo a su personal total en I+D interna a pesar de que el gasto total en innovación empieza a descender debido sobre todo a que en ese año la crisis empieza a manifestarse de una forma muy notable en las empresas.

Relación con el sector de pertenencia:

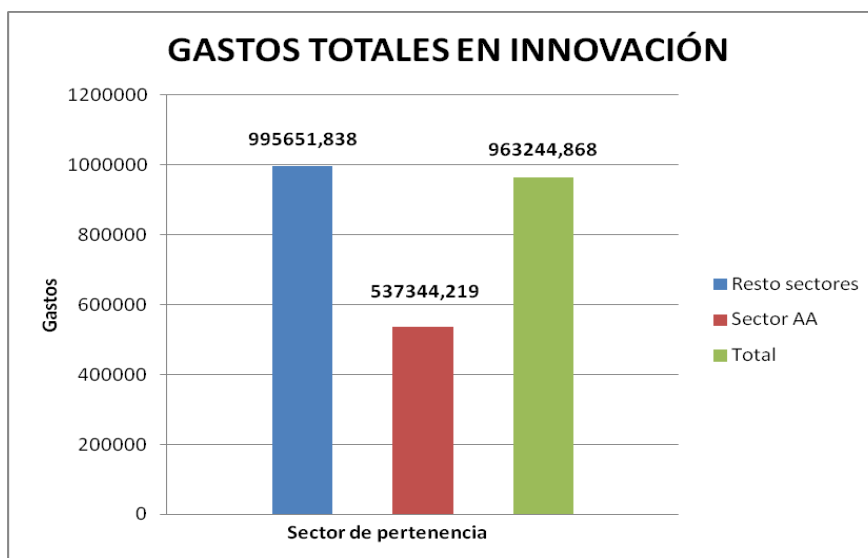


Gráfico 3.18.2: Gastos totales en innovación por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez efectuado el análisis de la varianza se puede hablar de la significatividad del mismo ya que el valor de sig. es 0 y esto quiere decir que los gastos totales en innovación, a diferencia de lo que sucedía con el tiempo, si están relacionados con el sector de pertenencia.

En el gráfico se observa que en este caso el sector agroalimentario está muy por debajo tanto del resto de sectores (sin incluir el sector agroalimentario) como de la media de todos los sectores (incluyendo el agroalimentario). La diferencia es muy relevante. El sector agroalimentario gastó un total de 537.344,219€ en innovación frente a los 995.651,838€ gastados de media por el resto de sectores. Es casi la mitad de lo que se gastó en el total de los sectores estudiados. Esto es debido a que dentro del resto de sectores hay actividades como las realizadas por las coquerías, refinerías de petróleo, farmacéuticas o vehículos a motor que tienen un gran gasto en innovación y que hacen que la media supere al sector agroalimentario.

A continuación se presenta un desglose de este sector agroalimentario para ver si así se puede entender mejor esta gran diferencia en el gasto total de innovación.

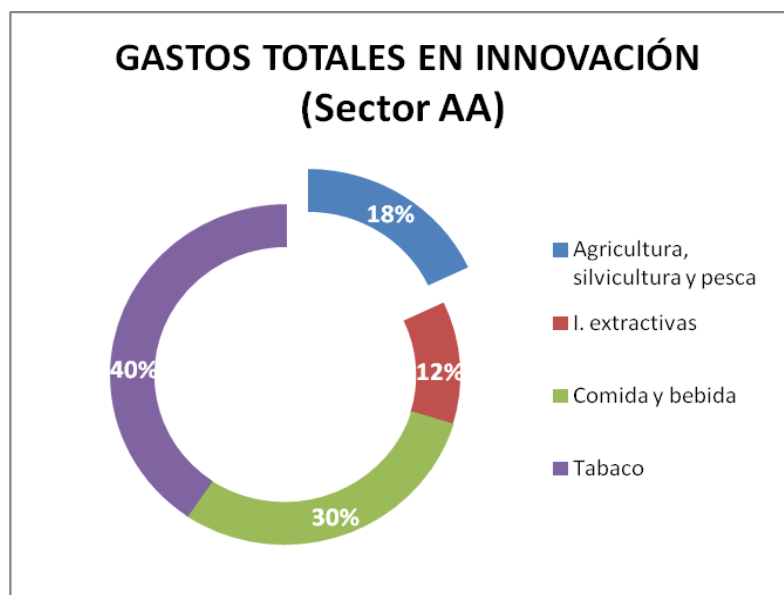


Gráfico 3.18.3: Gastos totales en innovación en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico se aprecia como hay dos sectores con un gran gasto total en innovación dentro del sector agroalimentario frente a otros dos sectores donde este gasto es mucho más escaso.

La industria tabacalera es la que mayor gasto total en innovación tiene representando un 40% de los gastos del sector agroalimentario. Para ser más exactos el gasto de la industria del tabaco en innovación total es de 811.006,103€. Siendo esta cifra muy elevada y acercándose a los valores medios comentados en el gráfico anterior. En el segundo lugar destaca el sector de la comida y bebida. Como ya se ha visto anteriormente es un sector donde las innovaciones son muy importantes y representa un 30% del sector en cuestión. Los gastos totales en innovación de comida y bebida ascienden a 595.454,078€. En un tercer plano más apartado aparecen la agricultura, silvicultura y pesca cuya representación dentro del sector es un 18%. Sus gastos son de 360.964,447€ en innovación. Para finalizar, con un 12% de la representación del sector agroalimentario aparecen las industrias extractivas. Teniendo en cuenta los comentarios de algunos análisis anteriores esto es lo más razonable. Las industrias extractivas son las que, dentro del sector agroalimentario, menos personal total en I+D tienen, menos gastos internos en I+D, menos gastos en maquinaria, equipos y software, formación e introducción de innovaciones tienen. Por lo tanto todo esto repercute en que también sean las que menos gastos totales en innovación tengan. Los gastos totales en innovación de las industrias extractivas son de 234.515,529€.

2.1.13. Porcentaje de gastos en I+D interna

TINTID: Gastos en I+D interna.

Relación con el tiempo:

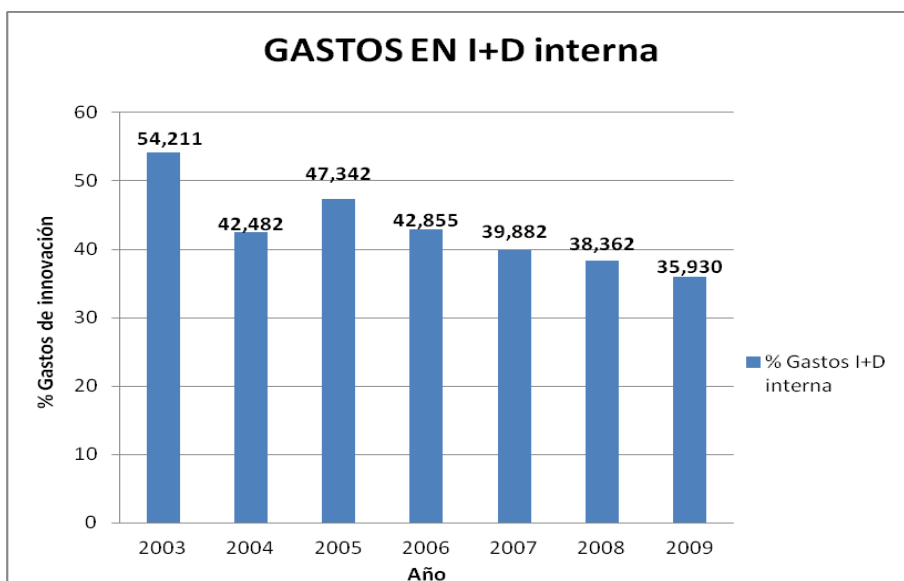


Gráfico 3.19.1: Gastos en I+D interna en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez comprobada la significatividad de los análisis se ve cómo el tiempo sí que influye en el porcentaje de gastos destinados a la I+D interna.

En el gráfico se ve como el año en el que más porcentaje de gasto en I+D interna se produjo fue en el 2003. Es el único año donde más del 50% de los gastos totales de innovación corresponden al gasto en I+D interna. Más detalladamente, el valor es de 54,211%. Posteriormente en 2004 hay una notable caída pero en el 2005 vuelve a subir, aunque no se llegan a alcanzar las cifras del año 2003. A partir del año 2005 en adelante, los gastos en I+D interna, respecto de los gastos totales de innovación, solo van disminuyendo hasta alcanzar en el 2009 el porcentaje más bajo (35,930%).

Estos resultados son lógicos ya que, cómo en gráficos anteriores se ha estudiado, la distribución de barras de los gastos en I+D interna sigue el mismo patrón que la de los investigadores y que la de los técnicos en I+D. Esto tiene sentido ya que al haber menos gasto en I+D interna tiene su lógica que la plantilla centrada en este campo también disminuya y viceversa.

Relación con el sector de pertenencia:

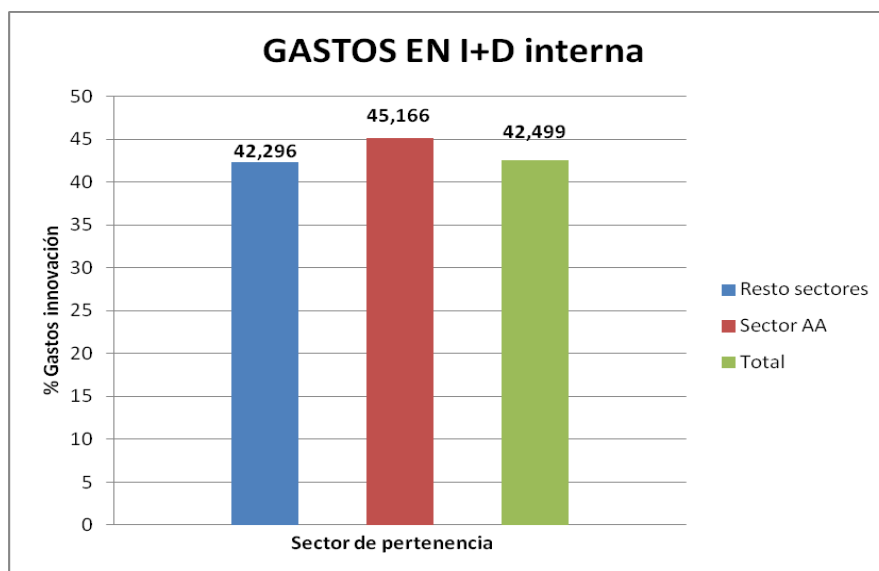


Gráfico 3.19.2: Gastos en I+D interna por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

En este caso los análisis también son significativos ($\text{sig.} = 0$) por lo que los gastos en I+D interna están relacionados con el sector de pertenencia de la empresa.

En el gráfico se observa como el sector agroalimentario, en lo que a gastos en I+D interna se refiere, está por encima del resto de sectores como de la totalidad de sectores. Concretamente dentro de los gastos de innovación, el 45,166% de los mismos son gastos en I+D interna frente al 42,296% del resto de sectores. Si se ve la media del total de los sectores, el dato resultante es que el 42,499% de los gastos de innovación son de I+D interna. Por lo tanto destaca la superioridad del sector agroalimentario en este caso y esto es beneficioso para el sector. Además hay que tener en cuenta que el sector agroalimentario tiene menos gastos totales de innovación y que aun así el porcentaje de gastos en I+D interna sigue siendo superior al del resto.

Para ver el sector agroalimentario más detalladamente se presenta el siguiente gráfico:

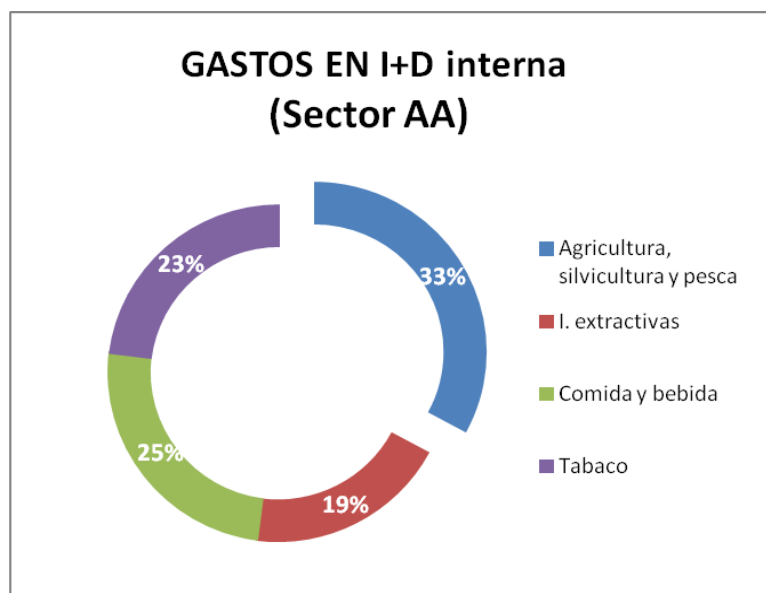


Gráfico 3.19.3: Gastos en I+D interna en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Al desglosar el sector agroalimentario se observa que con una representación del 33% del sector, la agricultura, silvicultura y pesca están en primera posición (57,552% de los gastos de innovación son gastos en I+D interna). En segundo lugar con un 25% de representación en el sector están la comida y bebida (43,623% de los gastos de innovación son gastos en I+D interna). En la tercera posición representando un 23% del sector agroalimentario está la industria del tabaco (40,421% de los gastos de innovación son gastos en I+D interna) y en último lugar con un 19% se encuentran las industrias extractivas (33,579% de los gastos de innovación son gastos en I+D interna).

2.1.14. Importancia de factores como los costes de innovación elevados

FACE3: Importancia factores: costes de innovación elevados^e.

^e: No se dispone de información de esta variable para el año 2003.

Relación con el tiempo:

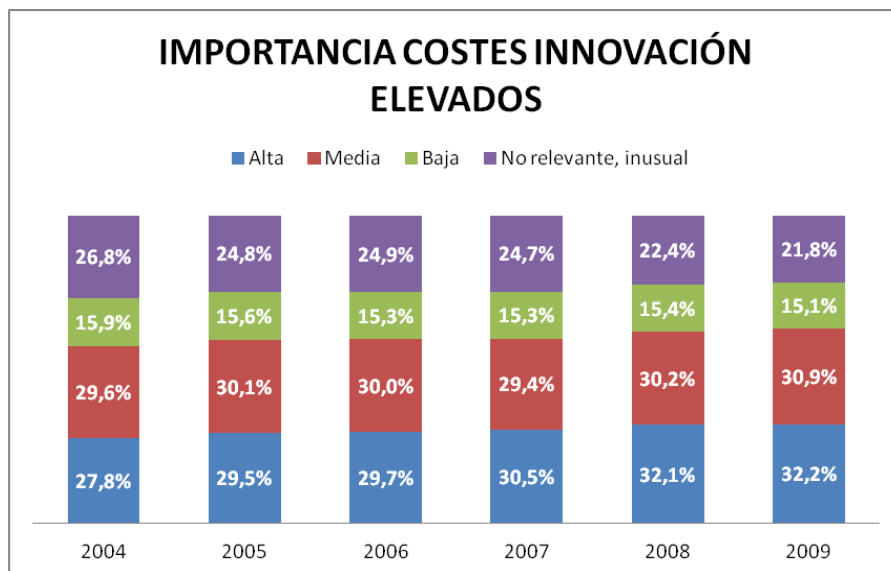


Gráfico 3.20.1: Importancia de unos costes de innovación elevados en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizada la prueba chi-cuadrado se ve que los resultados son significativos. Por lo tanto se puede afirmar que la importancia de los costes de innovación elevados y el tiempo están ligados.

En este estudio se ve si la importancia de unos costes elevados en innovación es alta, media, baja o irrelevante. Del año 2004 al 2006 la mayoría de las empresas, alrededor de un 30% de las mismas, le dan una importancia media a que los costes de innovación sean altos. A partir del año 2006 en adelante, en el período 2007-2009 la mayoría de las empresas entrevistadas le da una alta importancia a tener unos costes de innovación elevados. Este cambio en los últimos años se puede achacar a la actual crisis y a los recortes que en este ámbito de la innovación se están produciendo. Por ello las empresas cada vez le dan más importancia a tener unos costes elevados de innovación. Buena muestra de ello es que en todos los años el porcentaje más bajo corresponde a las empresas que le dan poca importancia a tener unos costes de innovación elevados. Es más, hay mayor número de casos donde no sea relevante la importancia de unos costes de innovación elevados que donde se les de baja importancia a los mismos. Además el porcentaje de empresas que le dan mucha importancia a que los costes de innovación sean altos va creciendo con el paso de los años hasta alcanzar en el año 2009 el valor más elevado.

Relación con el sector de pertenencia:

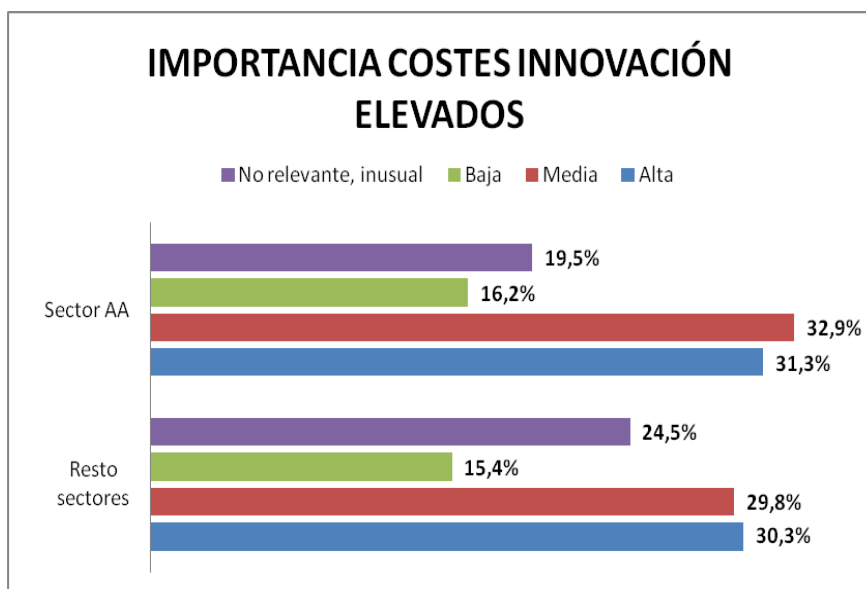


Gráfico 3.20.2: Importancia de unos costes de innovación elevados por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que ha pasado en el caso anterior, la prueba chi-cuadrado demuestra que los resultados son significativos, es decir, la importancia de los costes de innovación elevados y el sector de pertenencia de las empresas están vinculados.

En esta ocasión la importancia que se le da a tener unos costes elevados de innovación dista en función de si se trata del sector agroalimentario o del resto de los sectores. Dentro del sector agroalimentario la mayoría de las empresas (32,9%) le dan una importancia media a estos costes. Este porcentaje está seguido muy de cerca por el de las empresas que le dan una importancia alta a los mismos (31,3%). Sin embargo en el resto de sectores la mayoría de las empresas (30,3%) le dan una importancia alta a tener costes elevados de innovación. Estos datos están seguidos muy de cerca por las empresas que dan una importancia media a los mismos (29,8%). Pero si hay en algo que coincidan tanto el sector agroalimentario como el conjunto del resto de sectores es que en ambos más del 60% de empresas pertenecientes a los mismos le dan una importancia media-alta a tener costes de innovación elevados. En cuanto a las empresas que le dan una importancia baja a estos costes o consideran que no son relevantes hay que decir que la proporción de estas empresas es mucho menor que las que si le dan importancia. Además precisando más, hay menos empresas que le den baja importancia a tener gastos elevados de innovación que las que no le dan relevancia a dichos costes.

Seguidamente se muestra un gráfico donde se puede estudiar el sector agroalimentario en más profundidad y detalle.

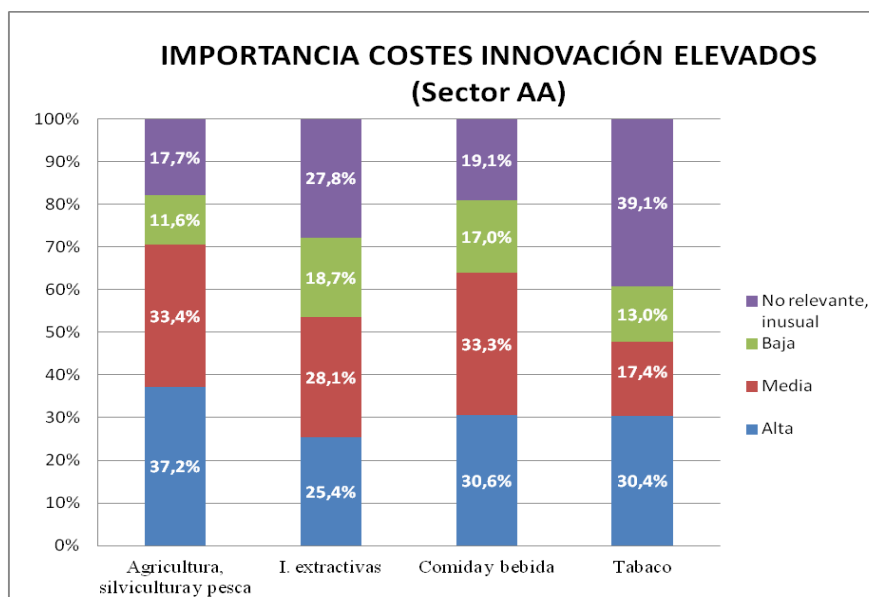


Gráfico 3.20.3: Importancia de unos costes de innovación elevados en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Analizando más de cerca el sector agroalimentario se ven diferencias entre los distintos subsectores que lo componen.

En la agricultura, silvicultura y pesca la importancia que se le da a los costes de innovación elevados es alta (37,2% de las empresas). Seguido muy de cerca por las empresas que le dan una importancia media (33,4% de las empresas). Por lo tanto se puede concluir que en este subsector sí que se le da mucha importancia a este tipo de costes.

En el caso de las industrias extractivas la mayoría de las empresas le dan una importancia baja a este tipo de costes (28,1% de las empresas) o no es relevante este dato para ellas (27,8% de las empresas).

Si nos fijamos en el sector de comida y bebida es el que más se parece al de agricultura, silvicultura y pesca. En este caso la mayoría de las empresas le dan una importancia media a tener costes de innovación elevados (33,3% de las empresas) o una importancia alta (30,6% de las empresas).

Para terminar se analiza la industria del tabaco. Aquí la mayoría de empresas o no le dan importancia a tener unos costes de innovación altos (39,1% de las empresas) o le dan una importancia alta (30,4% de las empresas).

Por último destacar que en todas las actividades del sector hay algo en común y es que en todas ellas el valor menos relevante es el de las empresas que le dan baja importancia a tener unos costes elevados de innovación.

2.2. Indicadores de algunos outputs de innovación:

2.2.1. Innovación de productos de (t-2) a t

INNPROD: Innovación productos de (t-2) a t.

Relación con el tiempo:

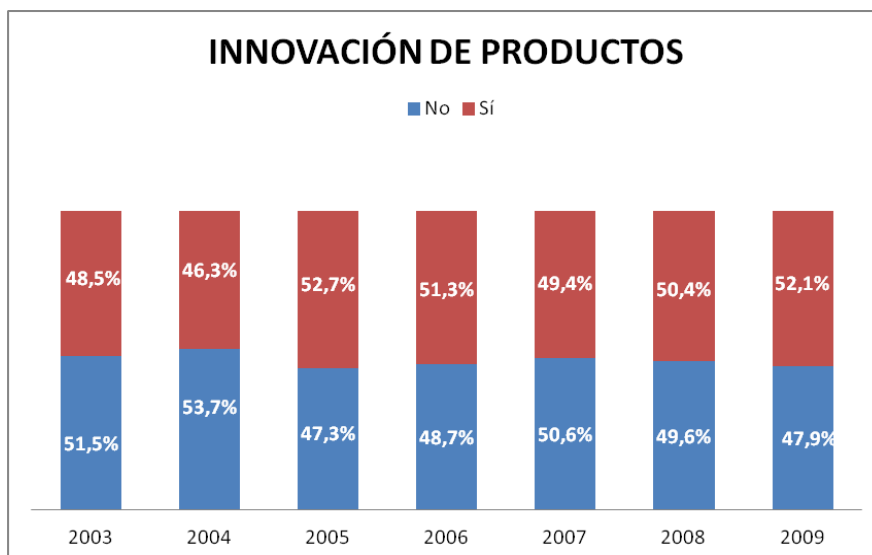


Gráfico 3.21.1: Innovación de productos en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Al hacer la prueba de chi-cuadrado se aprecia que el número de empresas que innovan en sus productos está ligado a la evolución temporal. El valor de sig. igual a 0 representa que el análisis es significativo.

Antes de proceder a comentar el gráfico conviene refrescar en consiste la innovación de productos. Según la tercera edición del Manual de Oslo (2005) la innovación de producto se corresponde con la introducción de un bien o servicio nuevo, o significativamente mejorado, en cuanto a sus características o al uso al que se destina. Esta definición incluye la mejora significativa de las características técnicas, de los componentes y de los materiales, de la información integrada, de la facilidad de uso u otras características funcionales. El término ``producto`` engloba tanto bienes como servicios.

La evolución temporal de las innovaciones de productos que se acaban de definir, se ve en el gráfico de arriba. Los años en los que más innovaciones de productos se produjeron fueron 2005 (52,7%) y 2009 (52,1%). En la parte contraria se encuentran los años 2003 (48,5%) y 2004 (46,3%). Por lo tanto la diferencia entre el año que más se innovó en productos y el que menos es de aproximadamente un 6%. Sin embargo la media global está en que en torno al 50% de las empresas realiza este tipo de innovaciones.

Relación con el sector de pertenencia:

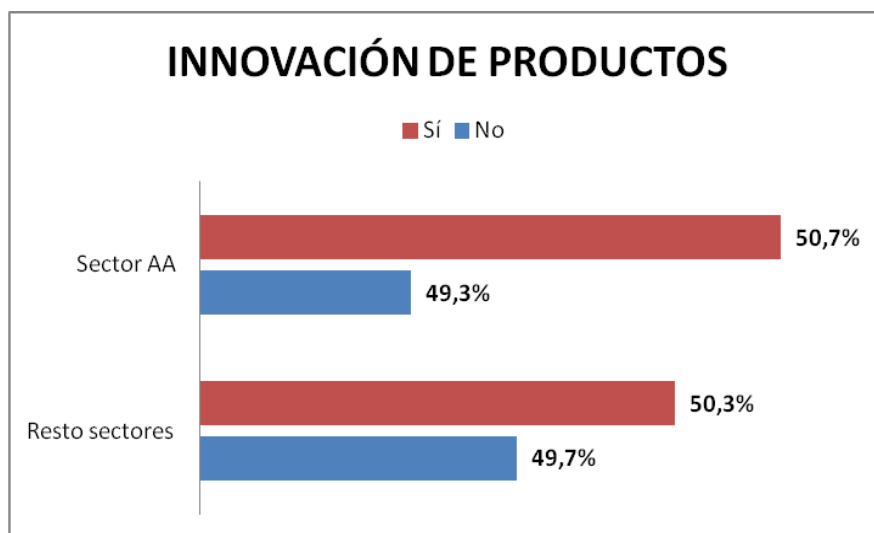


Gráfico 3.21.2: Innovación de productos por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Aquí al contrario de lo que sucede en el apartado anterior, al realizar la prueba de chi-cuadrado, no se observa significatividad en los análisis ($\text{sig.} = 0,575$). Esto quiere decir que el realizar o no realizar innovación de productos no tiene nada que ver con el sector de pertenencia de las empresas que hacen este tipo de innovaciones.

En el gráfico pertinente se observa como el porcentaje de empresas que innovan en productos es muy similar en el sector agroalimentario como en el resto de sectores. La diferencia entre ambos es mínima pero es ligeramente superior la innovación de productos realizada por el sector agroalimentario (50,7%) que por el resto de sectores estudiados (50,3%).

Para saber más detalladamente cómo funciona el sector agroalimentario se presenta a continuación un gráfico donde está desglosado el sector en cuestión.

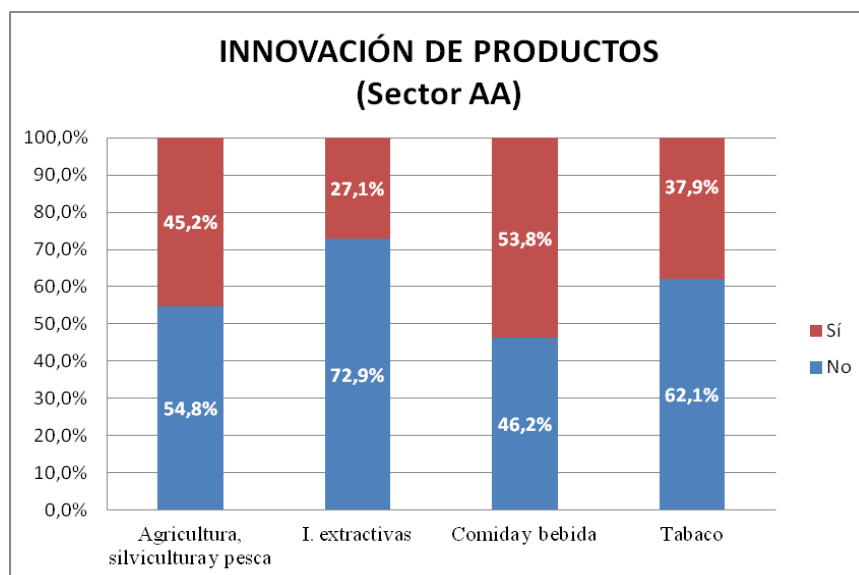


Gráfico 3.21.3: Innovación de productos en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez inmersos en el sector agroalimentario, destaca la diferencia que se encuentra entre las distintas actividades que lo conforman.

Dentro de los subsectores, el que más innova en sus productos es el sector de la comida y bebida (53,8). Este dato es coherente ya que es un sector en continuo innovación que siempre busca desarrollar o mejoras sus productos para así mantener y obtener mejores cuotas de mercado. En otros análisis realizados anteriormente se ve como también este sector, dentro del sector agroalimentario, es el que más gastos de introducción de innovaciones tiene. Por lo tanto si es el que más innova en productos, también será el que más gastos en introducción de innovaciones tenga.

En el segundo puesto están la agricultura, silvicultura y pesca (45,2%). Este sector es el que más gastos totales en innovación acumula. Es un sector donde la innovación tiene mucha importancia y además es el que más novedades introduce en el mercado.

En tercer lugar se encuentra la industria del tabaco (37,9%). Tiene mayor proporción de empresas que no innovan en productos de las que sí lo hacen. Es una industria que no suele sacar al mercado tantos productos nuevos ni modificaciones como lo hacen los dos subsectores anteriormente mencionados. Suelen tener una clientela fiel para cada tipo de productos y es por ello que no hacen demasiadas innovaciones en los productos.

En última posición están las industrias extractivas (ej.: extracción de aceite, café, harina, azúcar, etc.) (27,1%). En este tipo de industrias, no se observan grandes innovaciones ya que en la mayoría de los casos se sigue siempre el mismo proceso de extracción y los productos que se obtienen a lo largo del tiempo son similares. Por lo tanto no es de extrañar que sea el subsector que menos innova en productos y el que menos novedades introduce.

2.2.2. Innovación de bienes de (t-2) a t

INNOBIEN: Innovación bienes de (t-2) a t^e.

^e: No se dispone de información de esta variable para el año 2003.

Relación con el tiempo:

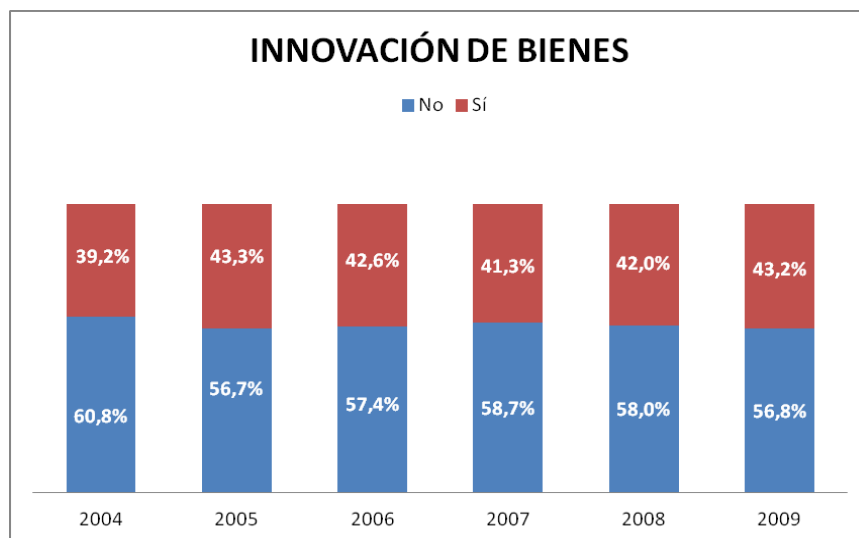


Gráfico 3.22.1: Innovación de bienes en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Como en la mayoría de las veces en las que en este trabajo se ha realizado la prueba de chi-cuadrado, en esta ocasión los análisis también son significativos y en este caso la innovación realizada en bienes por las empresas, es decir, la innovación en mercancías u objetos está ligada al tiempo.

La evolución de las innovaciones realizadas en bienes, se puede decir que se mantiene más o menos constante con el paso de los años. Esto se debe a que a pesar de observarse fluctuaciones, el porcentaje de empresas que las llevan a cabo siempre oscila en torno a un 41%. Innovar en bienes es hacerlo en mercancías u objetos.

Relación con el sector de pertenencia:

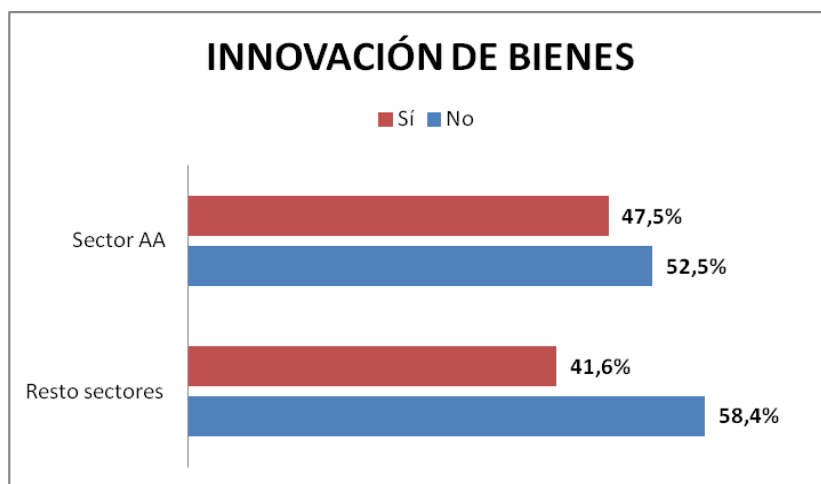


Gráfico 3.22.2: Innovación de bienes por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez efectuada la prueba de chi-cuadrado con el programa estadístico SPSS, en las tablas se ve como el valor de sig. es 0. Por ello se puede hablar de la significatividad de los análisis a la hora de relacionar la innovación en bienes con el sector de pertenencia.

Los resultados obtenidos muestran que en el sector agroalimentario (47,5%) se innova más en bienes que en el resto de sectores (41,6%), concretamente la diferencia es ligeramente superior al 6%. El motivo es el mismo que ya ha aparecido en muchos otros casos y es que hay otras actividades que están englobadas dentro del resto de sectores que hacen que la media sea superior a la del sector que estamos estudiando.

A continuación se presenta un gráfico que profundiza más en el sector agroalimentario.

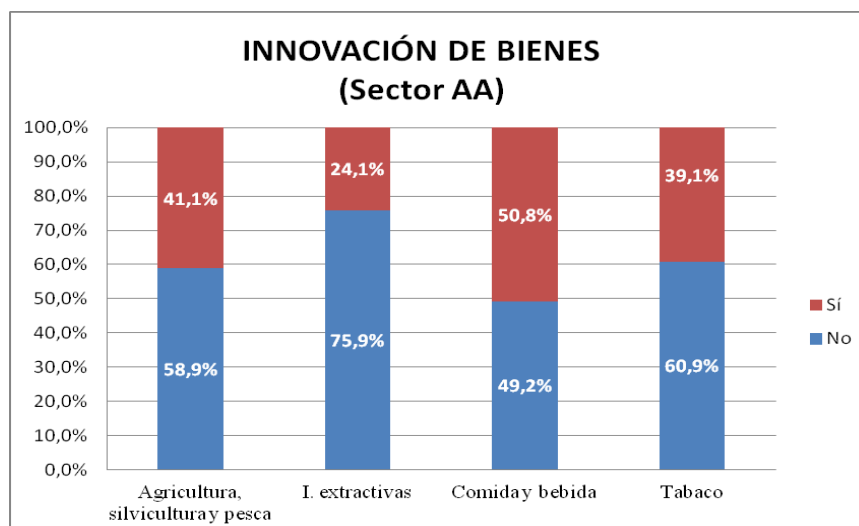


Gráfico 3.22.3: Innovación de bienes en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Al centrarnos en el sector agroalimentario, destacan la comida y bebida ya que en este sector es donde más porcentaje de empresas innovan en bienes (50,8%). En segundo lugar, un poco más alejados están la agricultura, silvicultura y pesca (41,1%). En tercer lugar, siguiendo muy de cerca a la agricultura, silvicultura y pesca aparece la industria del tabaco (39,1%). En última posición están las industrias extractivas (24,1%) donde menos de un cuarto de las empresas que las conforman innovan en bienes.

Por lo tanto el patrón seguido en innovaciones en bienes es igual que el de innovaciones en productos con la única diferencia que el porcentaje de empresas innovadoras es más numeroso cuando se trata de productos.

2.2.3. Innovación de servicios de (t-2) a t

INNOSERV: Innovación servicios de (t-2) a t^e.

^e: No se dispone de información de esta variable para el año 2003.

Relación con el tiempo:

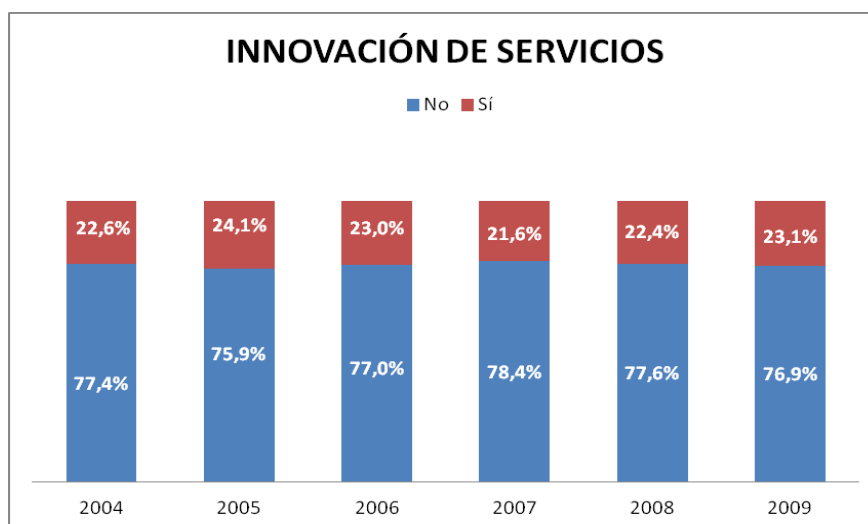


Gráfico 3.23.1: Innovación de servicios en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que se ha demostrado en los análisis pertinentes que la innovación de servicios está unida al paso del tiempo, vamos a proceder a ver cómo ha sido esta evolución con el paso de los años.

Al ver el gráfico se observa que al igual que ha sucedido en los casos anteriores, es decir, en las innovación de productos y de bienes, la innovación de servicios más o menos también se mantiene constante con el paso de los años. Es verdad que aparecen pequeñas fluctuaciones pero no se ven caídas ni subidas drásticas. Dentro del período de años estudiados destacan el 2004 y el 2007. En el año 2004 es cuando más empresas realizan innovaciones de servicios (24,1%) y en el 2007 es cuando menos empresas llevan a cabo este tipo de innovaciones (21,6%).

Por último decir que las empresas innovan menos en servicios que en bienes y en productos. Donde más innovan es en productos, seguido de bienes. Para entender por qué pasa esto lo primero es saber que los productos engloban los bienes y los servicios. También interesa saber la diferencia entre bienes y servicios. Un bien es una mercancía u objeto y un servicios es la realización de una actividad por parte de un prestador. A diferencia de un bien, los servicios son intangibles (no se pueden tocar). Por lo tanto una vez vista la diferencia, tiene más sentido que las empresas que innovan en bienes sean más numerosas que las que lo hacen en servicios ya que es más factible introducir un cambio en algo material que en una actividad.

Relación con el sector de pertenencia:

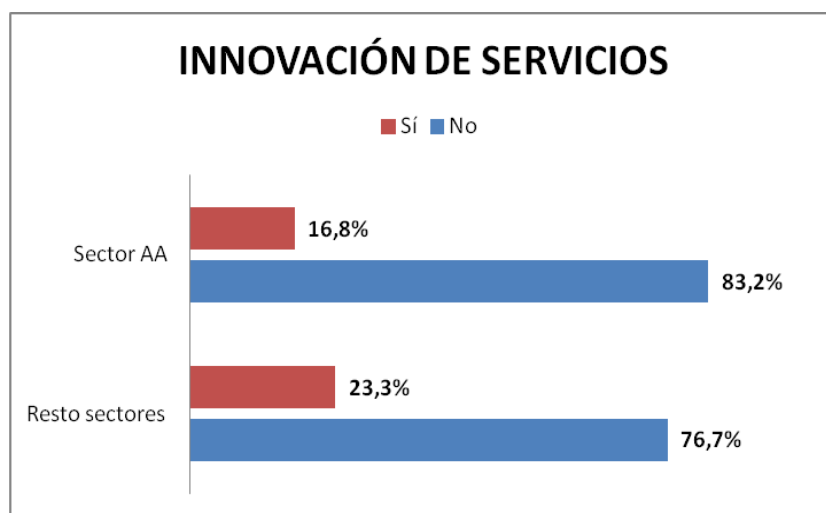


Gráfico 3.23.2: Innovación de servicios por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al llevar a cabo el análisis para las variables innovación de servicios y sector de pertenencia se ve cómo ambas variables están relacionadas.

En el caso anterior, al relacionar la innovación de bienes con el sector de pertenencia, destacaba el papel de la industria agroalimentaria. Sin embargo, en este caso, destaca el papel del resto de sectores (23,3%) frente al del sector agroalimentario (16,8%). La diferencia en este ámbito es mayor de la diferencia que se veía en las innovaciones de bienes, hay una diferencia de casi un 7%. Esto está causado por las coquerías, refino de petróleo, máquinas de oficina y equipos informáticos, servicios de telecomunicación o por la intermediación financiera entre muchos otros. Todas estas actividades tienen un porcentaje mucho más superior al que tienen las actividades que engloban el sector agroalimentario.

Seguidamente se muestra un gráfico con el sector agroalimentario desglosado.

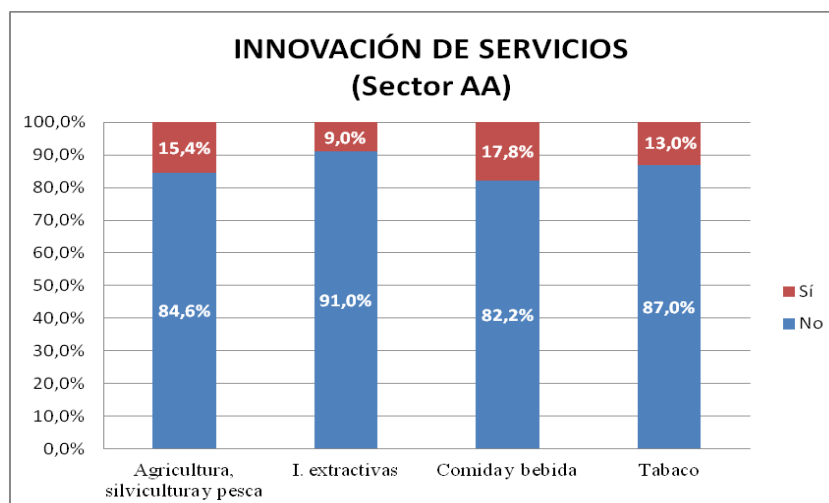


Gráfico 3.23.3: Innovación de servicios en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Al descomponer el sector agroalimentario en los distintos subsectores destacan varias cosas.

En primer lugar hay que decir que el sector de comida y bebida es el que más porcentaje de empresas tiene con innovaciones de servicios (17,8%). Un ejemplo de esta innovación pueden ser las galletas personalizadas. Muy de cerca le sigue el sector de la agricultura, silvicultura y pesca (15,4%). En tercer lugar está la industria tabacalera (13%) con un papel menos importante. En última posición están las industrias extractivas (9%).

2.2.4. Introducción de productos nuevos para mercado

NOVEDAD: Introducción de productos nuevos para mercado.

Relación con el tiempo:

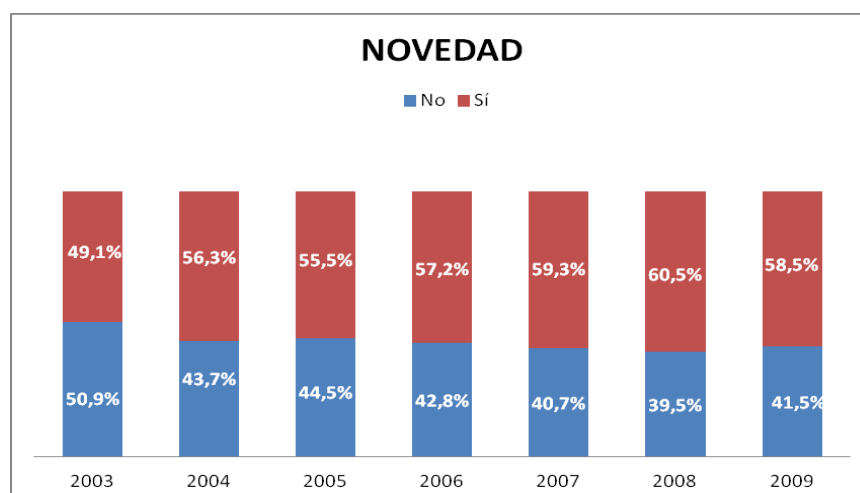


Gráfico 3.24.1: Introducción de novedades en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Al estudiar mediante la prueba de chi-cuadrado la introducción de productos nuevos en el mercado, se ve como el valor de sig. es 0. Esto significa que las variables novedad y tiempo están vinculadas.

A lo largo de los años, exceptuando el año 2003, en todos ellos se ve que más del 50% de las empresas entrevistadas introducen algún tipo de novedad en el mercado. Uno de los años más relevantes es el 2008 ya que es en el que se producen mayor número de novedades (60,5%). Esta cifra es alta ya que además hay que destacar que la mayoría de las empresas encuestadas son PYMES y que cuentan con menos de 200 trabajadores por lo que el esfuerzo para introducir novedades es más elevado. En el extremo opuesto está el año 2003 que es que menos porcentaje de empresas que introduzcan novedades en el mercado tiene (49,1%).

Relación con el sector de pertenencia:

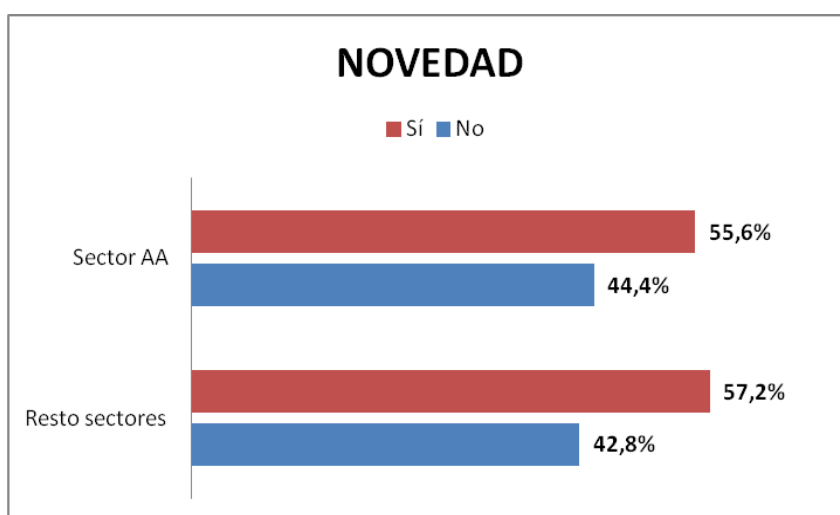


Gráfico 3.24.2: Introducción de novedades por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Esta vez, al realizar la prueba de chi-cuadrado, no se observa significatividad en los análisis. Esto significa que la introducción de productos nuevos para el mercado no guarda relación con el sector de pertenencia de las empresas.

La idea que se saca del gráfico es que en las empresas del sector agroalimentario (55,6%) se introducen menos productos nuevos al mercado que en las empresas que trabajan en el resto de sectores (57,2%) aunque la diferencia entre los dos grupos no es muy grande.

Para saber cómo funciona el sector agroalimentario de una forma más concreta, se presenta este gráfico:

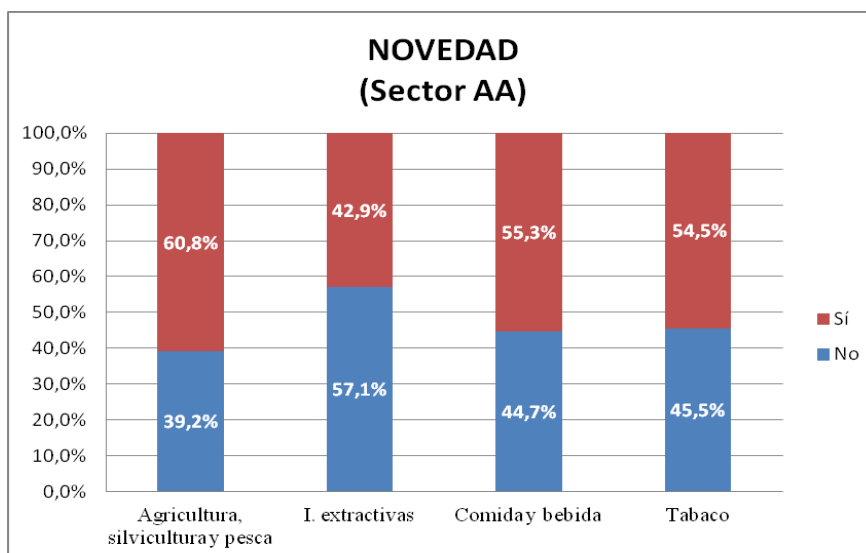


Gráfico 3.24.3: Introducción de novedades en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Al estudiar en profundidad este sector se ve que la agricultura, silvicultura y la pesca es el sector en el que hay más empresas que introducen nuevos productos al mercado (60,8%).

Otro de los sectores en el que hay gran número de novedades es el de la comida y bebida (55,3%). Como ya se ha dicho en ocasiones anteriores, este es un sector que está en constante innovación y desarrollando nuevos productos para mantener o aumentar su cuota de mercado. Según la matriz BCG los productos se pueden clasificar en estos cuatro grupos:



Gráfico 3.24.4: Matriz BCG.

Fuente: Wikipedia.org.

La situación más habitual en los productos es que vayan de interrogantes a estrellas luego a vacas y finalmente a perros ya que los mercados no crecen eternamente. Esos productos perros finalmente acaban desapareciendo. Por eso hay que seguir introduciendo nuevos productos constantemente y de ahí que el porcentaje de empresas que introducen

novedades en el mercado sea elevado aunque se sitúe por detrás de la agricultura, silvicultura y pesca.

A este sector le sigue muy de cerca la industria tabacalera (54,5%) y en última posición están las industrias extractivas (42,9%). Estas industrias suelen tener procesos más tradicionales y suelen tener un mercado bastante definido. Por eso no se introducen muchas novedades en el mercado.

2.2.5. Innovación de proceso de (t-2) a t

INNPROC: Innovación proceso de (t-2) a t.

Relación con el tiempo:

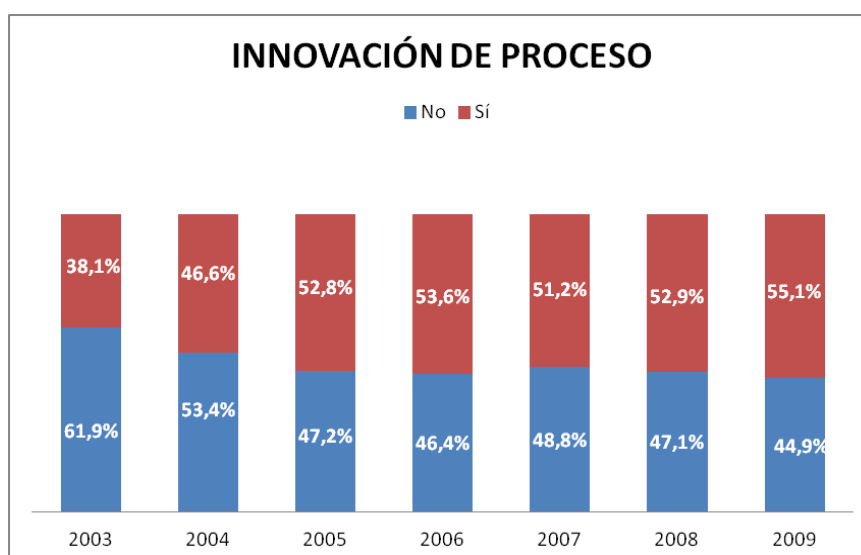


Gráfico 3.25.1: Innovación de proceso en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Después de realizar la prueba de chi-cuadrado se ve que la innovación de proceso está ligada al tiempo.

Según la tercera edición del Manual de Oslo (2005) la innovación de proceso es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos.

En el año 2003 es cuando menos empresas hacen innovación de proceso (38,1%). A partir de este año ese porcentaje va creciendo hasta alcanzar en 2006 un 53,6%. Destaca el dato de que en el período 2005-2009 más del 50% de empresas realicen innovaciones de proceso. Para terminar señalar que en el año 2009 es cuando se obtiene el valor más elevado del porcentaje de empresas que realizan innovación de proceso (55,1%). Algunos de los motivos de esta evolución pueden ser que estas innovaciones pueden tener por

objeto disminuir los costes unitarios de producción o distribución, mejorar la calidad, o producir o distribuir productos nuevos o sensiblemente mejorados.

Relación con el sector de pertenencia:

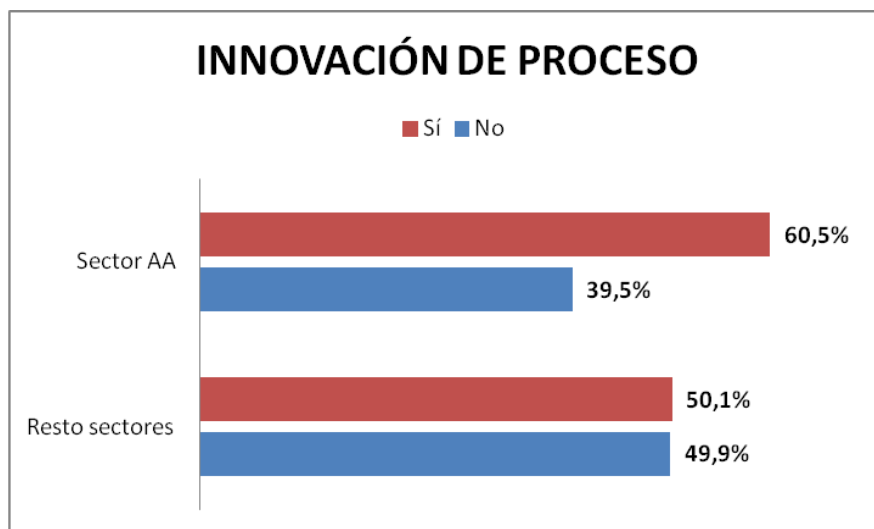


Gráfico 3.25.2: Innovación de proceso por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la innovación de proceso con el sector de pertenencia se ve que, mediante la prueba chi-cuadrado, el valor de sig. nos dice que los análisis son significativos.

En primer lugar hay que señalar que las innovaciones de proceso junto con las de producto, hasta ahora son las que más se llevan a cabo. Por el contrario las de bienes y servicios son las menos realizadas por las empresas del sector agroalimentario.

Si nos centramos en las innovaciones de proceso se ve una clara diferencia entre el sector agroalimentario y el resto de sectores. En el sector agroalimentario el 60,5% de las empresas realizan este tipo de innovaciones. Por el contrario, en el resto de sectores este porcentaje cae más de un 10% hasta alcanzar la cifra de 50,1%.

Para ver de una forma más clara cómo se comporta el sector agroalimentario se muestra el gráfico que aparece a continuación:

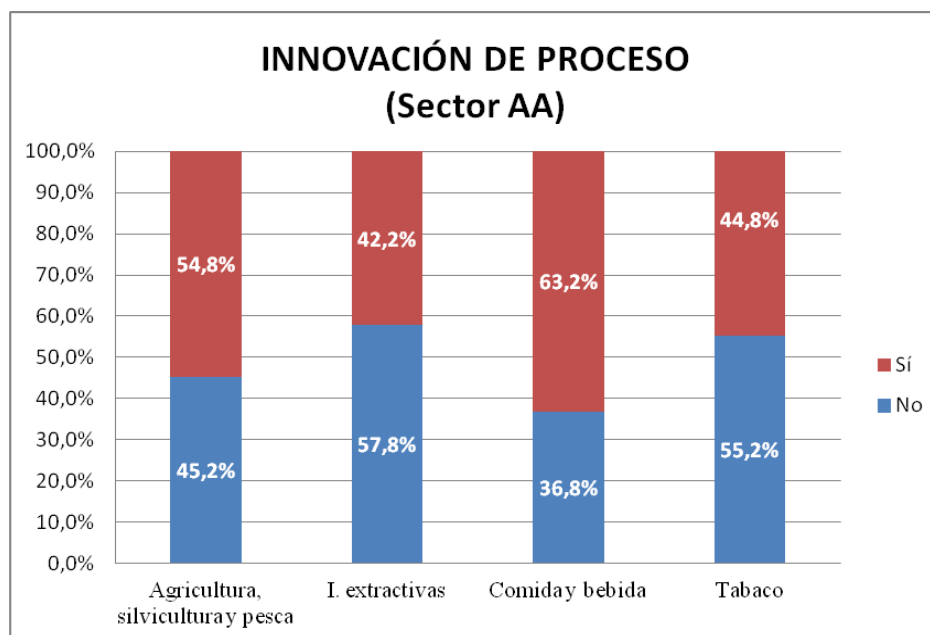


Gráfico 3.25.3: Innovación de proceso en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Al estudiar las diferentes actividades que componen el sector en cuestión, destaca el sector de la comida y bebida. En este sector el porcentaje de empresas que realizan innovación de proceso es bastante superior al del resto de actividades. Concretamente un 63,2% de las empresas dedicadas a comida y bebida innova en proceso. Este sector también es el que más innova en productos, en bienes y en servicios. Por lo tanto se puede concluir que dentro del sector agroalimentario, el sector de comida y de bebida es de los más, sino el que más relevante y el que más innovaciones lleva a cabo.

En segundo lugar, la agricultura, silvicultura y pesca también tiene una posición destacada. En este caso un 54,8% de las empresas hacen innovaciones de proceso.

Por último están la industria del tabaco y las industrias extractivas. La diferencia entre ambas es ligeramente superior a un 2%, por lo que no hay gran diferencia entre las dos. Al hablar de la industria tabacalera, un 44,8% de las empresas hacen innovaciones de proceso y en el caso de las industrias extractivas un 42,2%. Como ya se ha comentado en otras ocasiones, estos resultados tienen bastante lógica puesto que las industrias extractivas no suelen cambiar mucho en la forma de elaborar sus productos, es decir, si se comparan con el resto de subsectores, mantienen un proceso más o menos homogéneo a lo largo del tiempo.

2.2.6. Comparación de los distintos tipos de innovaciones realizadas

Una vez analizados los distintos tipos de innovaciones y la implicación de las empresas, se presenta el siguiente gráfico comparativo a modo de resumen para ver las diferencias y semejanzas existentes. Hay que decir que los porcentajes indican las empresas que sí realizan ese tipo de innovaciones.

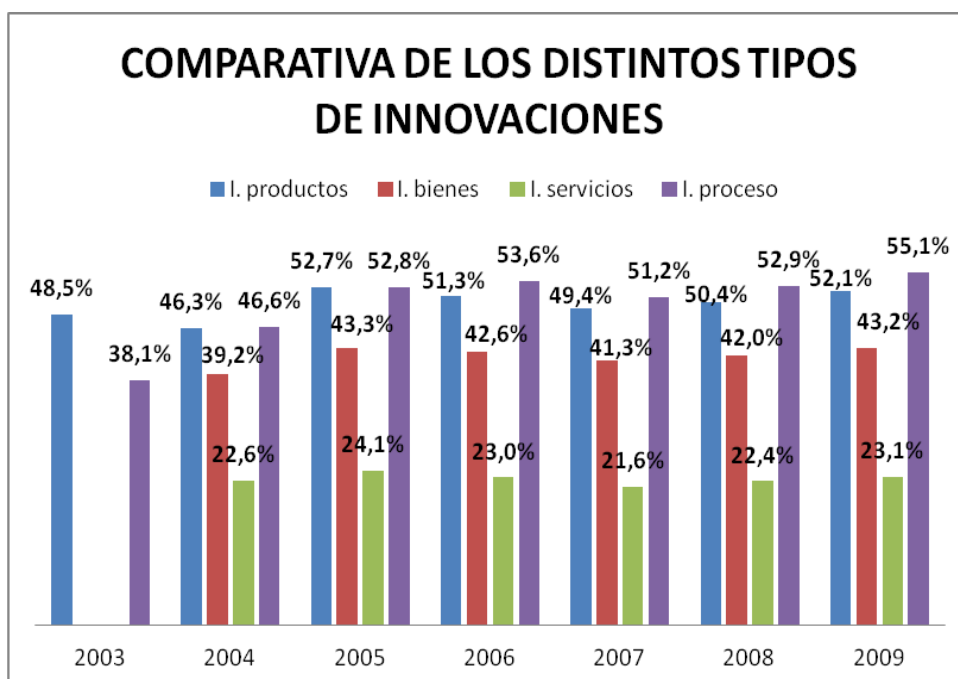


Gráfico 3.26.1: Comparativa de los distintos tipos de innovaciones en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Las innovaciones que mayor porcentaje de empresas realizan son las de proceso (50,9%), seguidas muy de cerca por las de producto (50,4%). Con un poco más de diferencia están las de bienes (42,1%) y por último las de servicios (22,8%) son las que menos porcentaje de empresas realizan.

Si se analizan las cuatro actividades del sector agroalimentario el gráfico que se obtiene es este:

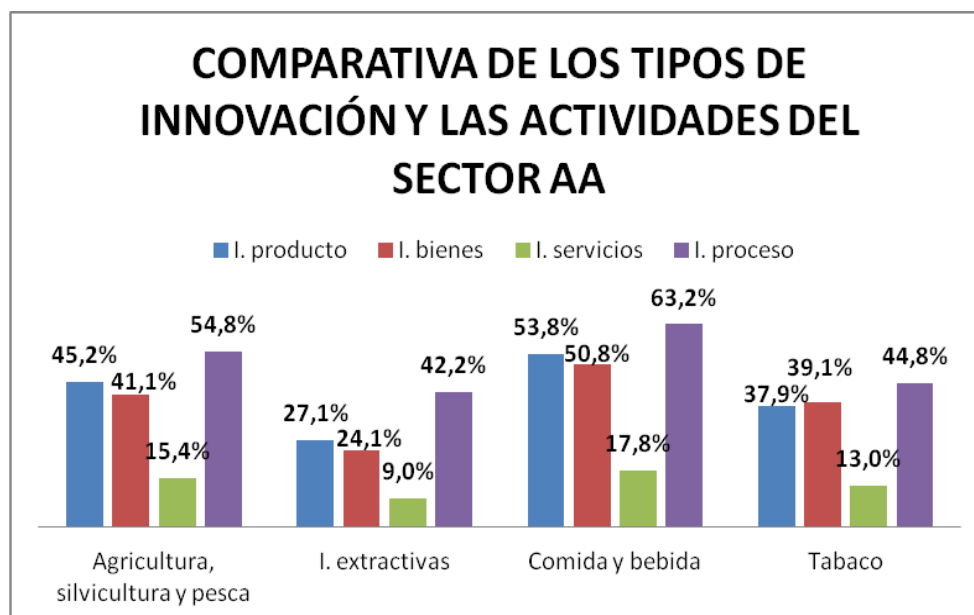


Gráfico 3.26.2: Comparativa de los distintos tipos de innovaciones en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Por actividades predominan las empresas de agricultura, silvicultura y pesca y las de comida y bebida. En ambos grupos es donde hay más porcentaje de empresas que realicen los diferentes tipos de innovaciones. Curiosamente también es donde el porcentaje de PYMES es más alto. Sobre todo resalta el caso de las empresas destinadas a comida y bebida.

En el lado opuesto están las empresas de tabaco y las industrias extractivas. Son las que menos representación de empresas con estas innovaciones tienen. Sorprende el caso del tabaco ya que la mayoría de sus empresas son de gran tamaño y es la actividad en la que más gastos de innovación total se reflejan. Sin embargo el porcentaje de empresas que hacen innovaciones de los distintos tipos que aparecen en el gráfico no es muy elevado. Por lo tanto hay menos empresas que innoven pero las innovaciones realizadas son de más capital.

2.2.7. Solicitud de patentes

PAT: Solicitud de patentes.

Relación con el tiempo:

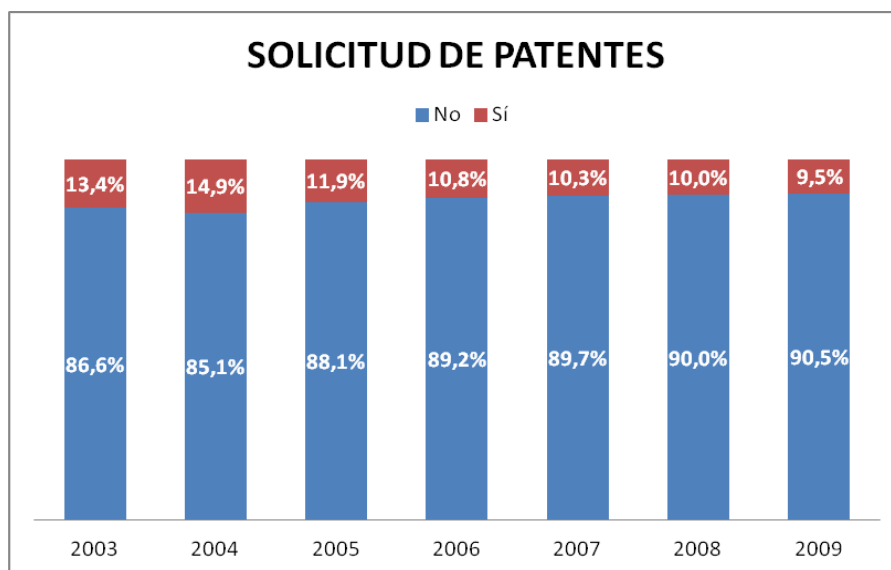


Gráfico 3.27.1: Solicitud de patentes en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez hecho el pertinente análisis, el valor de sig. que se obtiene es 0. Esto significa que las solicitudes de patentes están relacionadas con el tiempo.

Lo primero es refrescar el concepto de patente para así poder entender luego su evolución. Según la organización Boston Consulting Group la patente es un derecho, otorgado por el Estado a un inventor o a su causa habiente (titular secundario). Este derecho permite al titular de la patente impedir que terceros hagan uso de la tecnología patentada. El titular de la patente es el único que puede hacer uso de la tecnología que reivindica en la patente o autorizar a terceros a implementarla bajo las condiciones que el titular fije. Las patentes son otorgadas por los Estados por un tiempo limitado que actualmente es de veinte años. Después de la caducidad de la patente cualquier persona puede hacer uso de la tecnología de la patente sin la necesidad del consentimiento del titular de ésta. La invención entra entonces al dominio público.

Al mirar todos los años, el gráfico sigue el mismo patrón que el de los gastos externos en I+D, gastos en maquinaria, equipos y software y gastos en formación. Es decir, en el año 2004 se obtiene el porcentaje más alto de empresas que solicitan patentes (14,9%) y a partir de ese año el porcentaje de empresas que solicitan patentes va disminuyendo progresivamente hasta que en el año 2009 se alcanza el valor más bajo (9,5%). Estos datos concuerdan con los expresados en el informe COTEC de 2011 donde se dice que los datos referidos a 2009, con la crisis instalada ya en la economía, reflejan que la innovación ha experimentado una reducción. Como consecuencia el número de

solicitudes de patentes de origen español, tanto de ámbito nacional como de otros países, ha disminuido.

Relación con el sector de pertenencia:

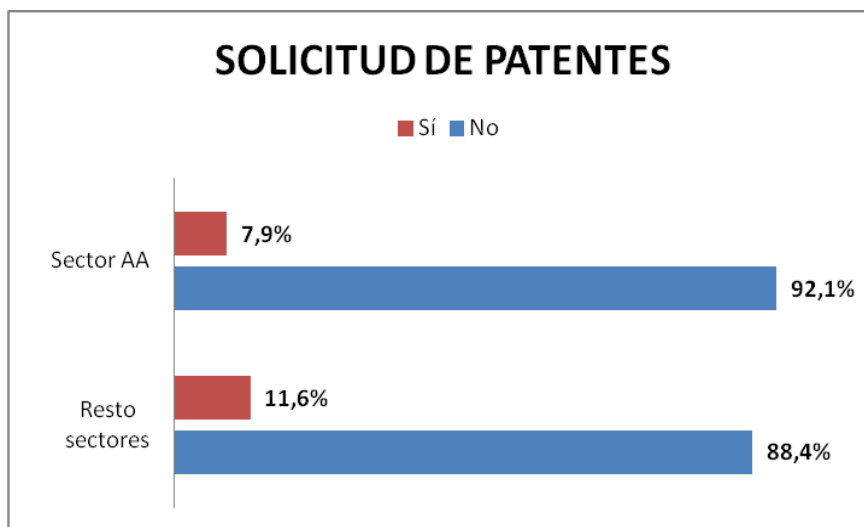


Gráfico 3.27.2: Solicitud de patentes por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Lo primero que se ve al analizar la solicitud de patentes con el sector de pertenencia se ve que la sig. es 0 y que por tanto las dos variables están vinculadas.

En cuanto a la relación existente entre la solicitud de patentes y el sector de pertenencia, se ve como el sector agroalimentario solicita menos patentes que el resto de sectores. Para ser más precisos, el porcentaje de empresas que solicitan patentes en el sector agroalimentario es de 7,9% frente al 11,6% del resto de sectores. En el análisis del punto siguiente se verá con cifras más exactas cuál es la diferencia.

Hay que decir que la razón de que el sector agroalimentario tenga menos patentes que el resto de sectores se debe a que hay sectores como las refinerías o farmacéuticas que tienen muchas más solicitudes de patentes. Esto hace que el sector agroalimentario quede un poco más alejado.

A continuación se presenta un gráfico centrado en el caso del sector agroalimentario.

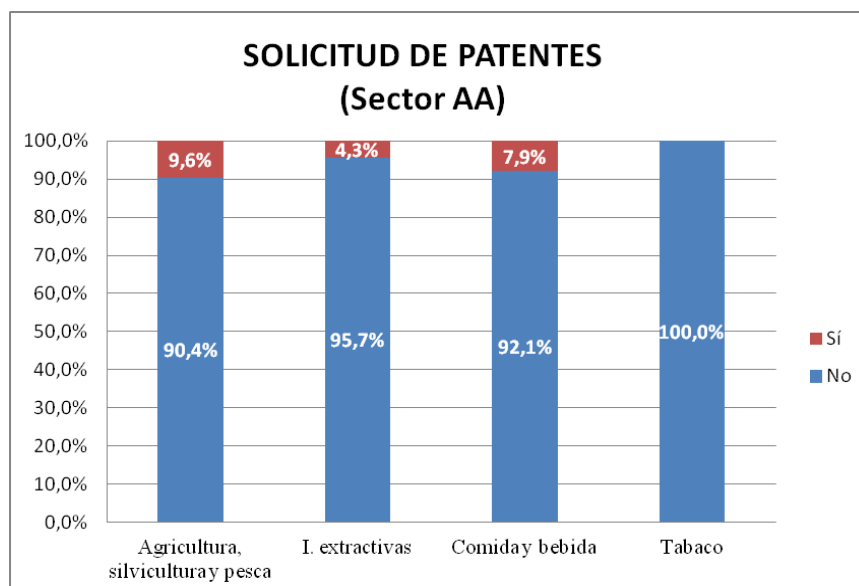


Gráfico 3.27.3: Solicitud de patentes en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Al ver el desglose del sector agroalimentario, lo primero que llama la atención es que en la industria del tabaco no se soliciten patentes. Esto se puede deber a que el sector del tabaco a pesar de ser el que más gastos totales en innovación realiza, en lo que se refiere a la innovación en productos, bienes, servicios y procesos está bastante por debajo de la agricultura y de la comida y bebida. Además hay que tener en cuenta que la mayoría de las sedes de las empresas destinadas al tabaco no están en España y por eso las solicitudes de patentes se harán desde otros países. Centrándonos en las otras tres actividades, la agricultura, silvicultura y pesca es la que más empresas con solicitudes de patentes tiene (9,6%). El sector que le sigue es el de comida y bebida (7,9%) y en última posición están las industrias extractivas (4,3%).

Algunos de los ejemplos de patentes en agricultura son las cosechadoras-niveladoras o las cortadoras-acaballadoras rotativas. Para la alimentación, algunas de estas patentes hacen referencia al procedimiento de conservación de cítricos o al del bacalao desalado.

2.2.8. Número de solicitudes de patentes

PATNUM: N° de solicitudes de patentes^g.

^g: No se dispone de información de esta variable para el año 2004.

Relación con el tiempo:

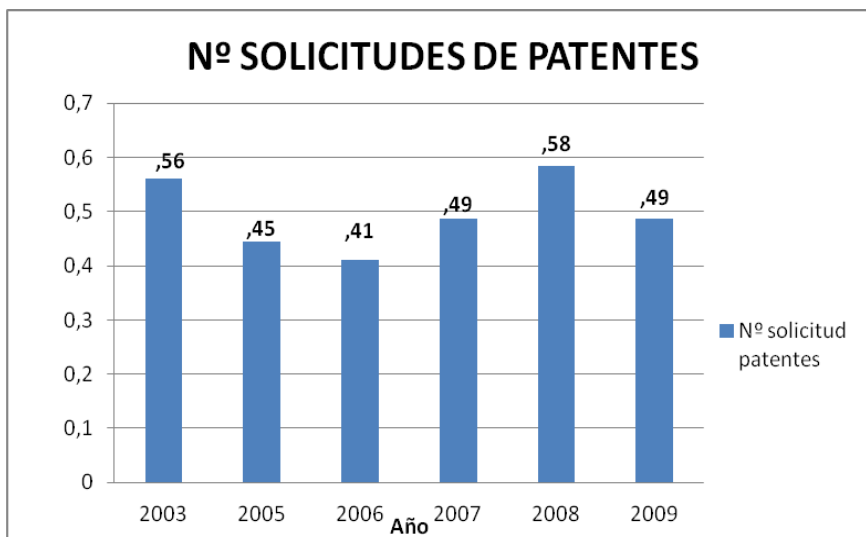


Gráfico 3.28.1: Número de solicitud de patentes en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar el análisis de la varianza se observa que no hay significatividad en los análisis porque el valor de sig. es 0,183. De aquí se puede concluir que el número de patentes solicitadas no está relacionado con la variable tiempo.

Los datos de las patentes solicitadas en los distintos años se ven el gráfico. El año donde más solicitudes hubo fue en 2008 (0,58) y el año en el que menos hubo fue en 2006 (0,41). El sector de las patentes con la crisis ha entrado en una fase de decrecimiento. Según el informe COTEC de 2011, el número de patentes presentadas en la oficina española de patentes por residentes disminuyó un 0,9% respecto a 2008, y el número de solicitudes de patentes europeas de origen español también disminuyó en un 4,8%.

Relación con el sector de pertenencia:

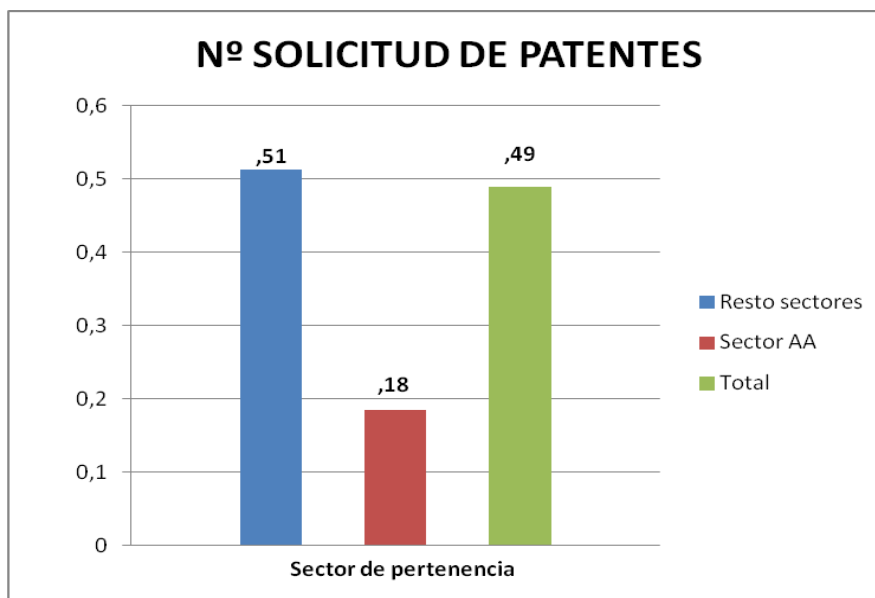


Gráfico 3.28.2: Número de solicitud de patentes por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar y ver la relación entre el número de solicitud de patentes y el sector de pertenencia, en este caso se ve que los análisis sí son significativos (sig. 0). Por ello el número de solicitud de patentes sí varía en función del sector que se esté analizando.

En esta ocasión destaca la gran diferencia que hay entre el sector agroalimentario y el resto. La solicitud de patentes en el sector agroalimentario pedidas al año (0,18) es bastante inferior a las solicitudes pedidas por el conjunto de los otros sectores al año (0,51) o a la media del total (0,49). La razón de esto es que hay actividades como las desarrolladas por las coquerías, refinerías de petróleo, farmacéuticas o empresas de construcción aeronáutica y espacial que tienen un número de solicitudes de patentes muy elevado. Además en muchas ocasiones las empresas del sector agroalimentario que solicitan las patentes no están ubicadas en nuestro país.

Para ver de una forma más clara cómo están las solicitudes de patentes dentro del sector agroalimentario se muestra el siguiente gráfico:

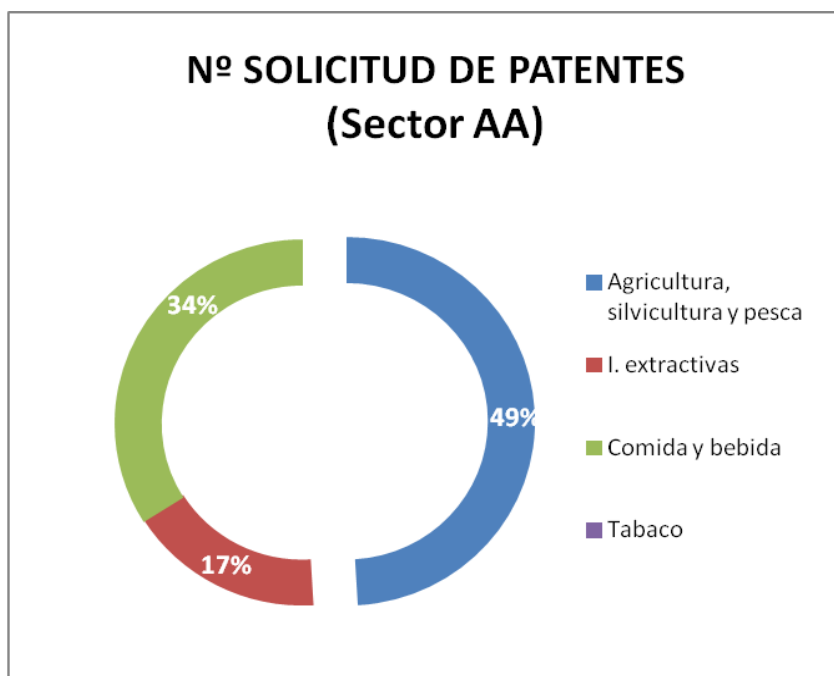


Gráfico 3.28.3: Número de solicitud de patentes en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del sector agroalimentario destaca como ya se ha visto antes que en la industria del tabaco no hay solicitud de patentes. Al margen de esto, dentro del resto de actividades que componen el sector agroalimentario, la agricultura, silvicultura y pesca es la que más solicitudes de patentes tiene (0,26) y representa casi el 50% de solicitudes de patentes del sector agroalimentario. El sector que le sigue es el de comida y bebida (0,18). En último puesto representando un 17% del sector están las industrias extractivas (0,09).

3. Evolución y situación de la biotecnología

3.1. Biotecnología

BIO: Biotecnología⁷.

⁷: A partir del año 2006 existen cambios en la redacción de la pregunta (ver los cuestionarios para un mayor detalle).

Relación con el tiempo:

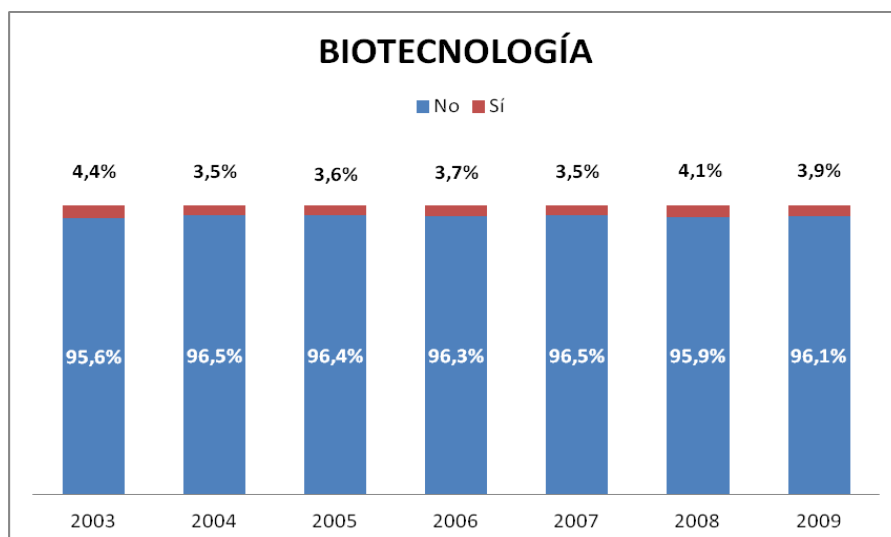


Gráfico 3.29.1: Biotecnología en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Al realizar la prueba chi-cuadrado se obtienen que los análisis son significativos, es decir que la realización o no de biotecnología está ligada a la variable tiempo.

En este gráfico destaca el porcentaje tan bajo de empresas que realizan biotecnología. Estos resultados son la media obtenida, para cada uno de los años, de todas las empresas encuestadas. A pesar de que dentro del sector agroalimentario, las empresas invierten más en biotecnología, hay muchos otros sectores donde la biotecnología no es tan relevante y por eso al hacer la media se obtienen porcentajes tan bajos que rondan un escaso 3,7%.

La biotecnología según la R.A.E. tiene dos acepciones:

- Es el empleo de células vivas para la obtención y mejora de productos útiles, como los alimentos y los medicamentos.
- Estudio científico de estos métodos y sus aplicaciones.

Por eso, una vez explicado el significado de la biotecnología, se entiende que el porcentaje de empresas que invierten en ella sea tan bajo. La razón es que algunas de las empresas encuestadas como las destinadas al cuero y calzado, la construcción naval, la

construcción aeronáutica y espacial, los juegos y juguetes, etc. No invierten nada en biotecnología.

Relación con el sector de pertenencia:

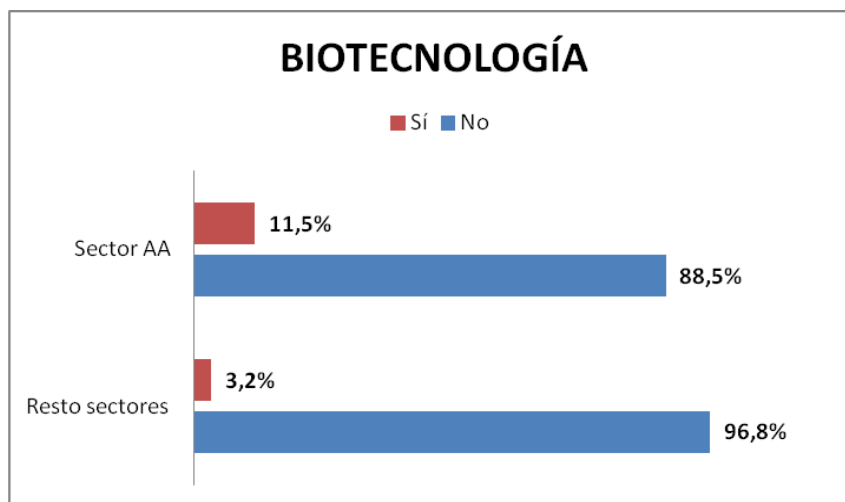


Gráfico 3.29.2: Biotecnología por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Analizando este caso, se aprecia que hay una relación entre la biotecnología y el sector de pertenencia de las empresas ya que según sean de un sector u otro, desarrollarán más o menos la biotecnología en sus empresas.

En este gráfico destaca la gran diferencia, en cuanto a biotecnología se refiere, existente entre el sector agroalimentario y el resto de sectores. En el sector agroalimentario un 11,5% de las empresas realizan actividades de biotecnología. Este es un porcentaje elevado y más si se tiene en cuenta al resto de sectores. Haciendo la media de los otros sectores, sólo un 3,2% de las empresas llevan a cabo operaciones de biotecnología.

La razón de que el sector agroalimentario se apoye tanto en la biotecnología es que ésta ofrece oportunidades interesantes para mejorar la competitividad de las empresas, incrementando el margen y valor añadido de sus productos, aumentando la eficiencia de sus procesos, reduciendo el impacto ambiental o valorizando los subproductos y residuos, entre otros.

Además la aplicación de la biotecnología en la industria agroalimentaria puede extenderse al desarrollo de tecnologías que permitan entregar un alto valor comercial a los productos agrícolas finales, en sus distintas formas de comercialización.

Por lo tanto resumiendo se puede decir que la biotecnología aporta a la industria alimentaria gran cantidad de soluciones innovadoras a lo largo de toda la cadena de valor.

Ahora se muestra otro gráfico dónde se especifican las actividades que componen el sector agroalimentario y cuál es su comportamiento.

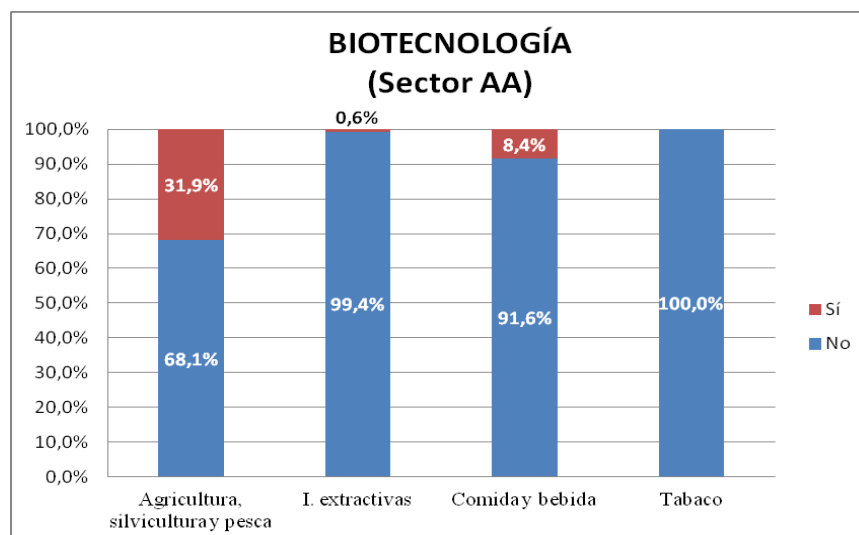


Gráfico 3.29.3: Biotecnología en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Dentro del sector agroalimentario, en esta ocasión sólo vamos a fijarnos en dos de las cuatro actividades. Éstas son la agricultura, silvicultura y pesca y la comida y bebida. Las dos actividades que se van a quedar fuera son las industrias extractivas y el tabaco puesto que la implicación de la biotecnología en ellas es nula o casi nula.

La actividad más destacada es la de la agricultura, silvicultura y pesca. En ella el 31,9% de las empresas tienen algo que ver con la biotecnología. Este porcentaje es muy alto y está muy por encima de la media del sector agroalimentario. La biotecnología tiene gran influencia sobre la agricultura porque permite que los mejoradores puedan desarrollar variedades con caracteres específicos deseables y sin incorporar los que no lo son. Este es uno de los motivos por los que se está usando tanto ya que estas mejoras en los cultivos pueden contribuir a producir una abundante y saludable oferta de alimentos y a proteger el medio ambiente para las generaciones futuras. Algunas de las aplicaciones biotecnológicas más importantes en la agricultura son la resistencia a herbicidas, plagas, enfermedades y estrés abiótico o la mejora de las propiedades nutritivas y organolépticas de los productos.

La otra actividad que también es relevante dentro del sector agroalimentario, aunque en menor medida, es la de la comida y bebida. Aquí un 8,4% de las empresas incorporan la biotecnología para mejorar algunos de sus aspectos. Entre las diferentes aplicaciones de la biotecnología se pueden encontrar técnicas que aseguren la calidad, seguridad y autenticidad de los alimentos para evitar fraudes y adulteraciones de los mismos. También se pueden encontrar nuevos alimentos e ingredientes alimentarios con propiedades más saludables o atractivas para el consumidor (Ej.: arroz dorado). Y otra de las grandes aplicaciones que se pueden ver es la mejora en la eficiencia de los procesos biotecnológicos clásicos, como las fermentaciones lácteas, la curación de embutidos o la producción de bebidas alcohólicas.

3.2. Gastos en I+D en biotecnología

IDBIO: Gastos en I+D en biotecnología.

Relación con el tiempo:

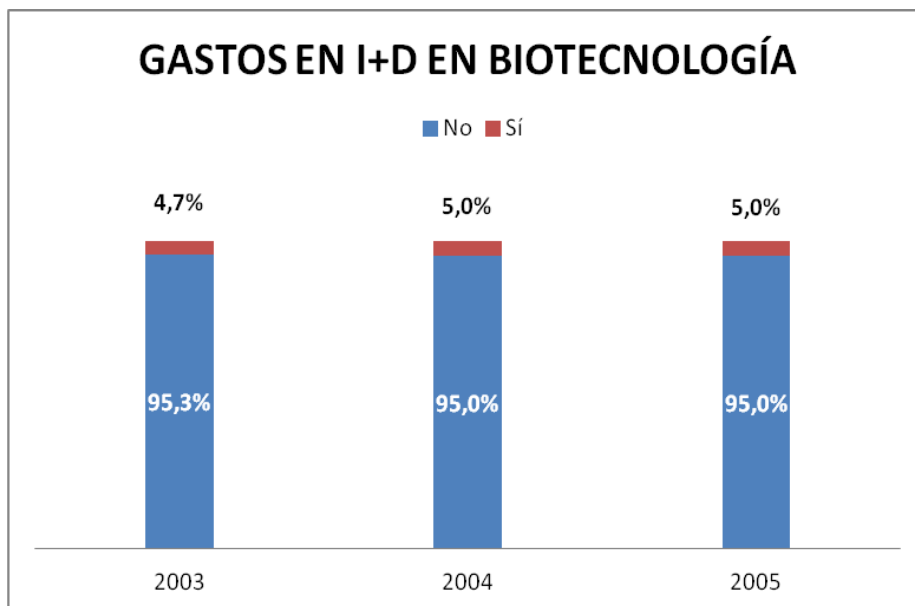


Gráfico 3.30.1: Gastos en I+D en biotecnología en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

En esta prueba de chi-cuadrado se observa que la sig. es superior a 0,10 por lo que no existen diferencias significativas entre las variables estudiadas. Por lo tanto las variables gastos en I+D en biotecnología y tiempo no están relacionadas.

Los resultados obtenidos en este análisis son los representados en el gráfico. Esta vez sólo se dispone de una muestra de tres años. En todos ellos la mayoría de las empresas no gastan en I+D en biotecnología. Únicamente alrededor de un 5% de las empresas tienen gastos de este tipo. Dentro de ese 5%, muchas de las empresas son PYMES y si tienen gastos en I+D en biotecnología, como sucede en este caso, se pueden clasificar en 2 grupos. Por un lado están las PYMES ‘clientes’ que son empresas que demandan servicios biotecnológicos y los utilizan para necesidades específicas (ej.: empresa productora de verduras que solicita a una empresa de biotecnología el desarrollo específico de envases activos e inteligentes para el envasado de sus productos de IV y V gama). Por otro lado están las PYMES ‘innovadoras’ que son compañías que adoptan investigación y proyectos biotecnológicos dentro de su estrategia corporativa (ej.: empresa agrícola con experiencia en el desarrollo de nuevas variedades de plantas, que busca mejorar este proceso aumentando su competitividad a través de la I+D biotecnológica).

Relación con el sector de pertenencia:

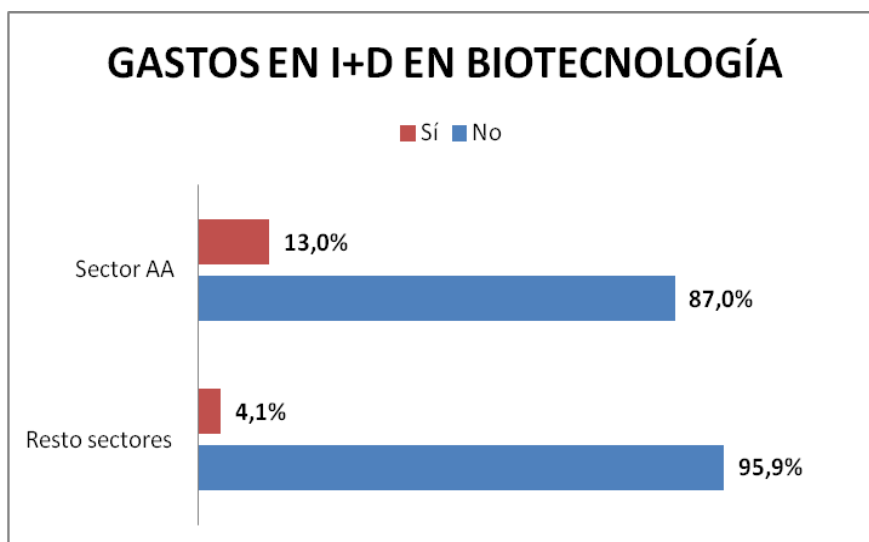


Gráfico 3.30.2: Gastos en I+D en biotecnología por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar o comparar la influencia del sector de pertenencia de las empresas en los gastos en I+D en biotecnología, el valor de sig. obtenido es 0. Por lo tanto se puede hablar de significatividad en los análisis.

En esta ocasión se vuelve a apreciar una gran diferencia entre el sector agroalimentario y el resto de sectores. En el sector agroalimentario un 13% de las empresas pertenecientes tienen gastos relacionados con I+D en biotecnología. Sin embargo cuando se trata del resto de sectores este porcentaje cae hasta un 4,1%. Una de las razones de esto puede ser que el porcentaje de PYMES en el sector agroalimentario es superior al del resto de sectores y se ha comprobado que las PYMES invierten un poco más en biotecnología que las grandes empresas.

Para ver de forma más detallada el comportamiento del sector agroalimentario se presenta éste gráfico:

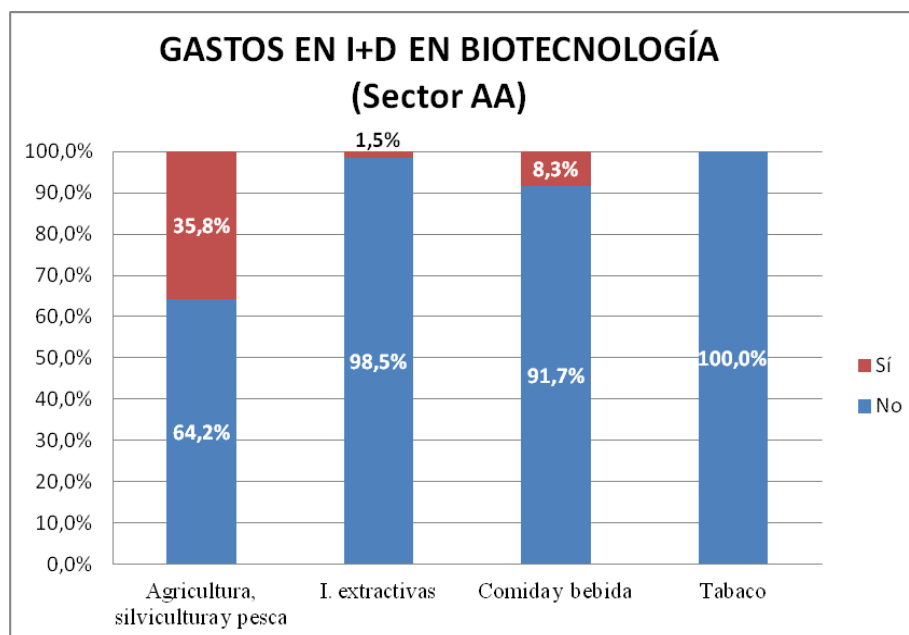


Gráfico 3.30.3: Gastos en I+D en biotecnología en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

En este gráfico se ve cómo dentro del sector agroalimentario por encima de todas las actividades destacan la agricultura, silvicultura y pesca. Aquí el gasto en I+D en biotecnología es muy superior al resto, incluso a la media del sector agroalimentario. En cuanto a agricultura, silvicultura y pesca, el 35,8% de las empresas que desarrollan esta actividad, tienen gastos en I+D en biotecnología. Como ya se ha explicado antes, la biotecnología se está desarrollando mucho en la agricultura y le está reportando muchos beneficios al sector. Por esto la implicación en este caso es mayor que en el resto.

En segunda posición aunque bastante alejado de la agricultura, silvicultura y pesca, aparece el sector de la comida y bebida. En este caso un 8,3% de las empresas tienen gastos de I+D relacionados con la biotecnología. Este porcentaje sigue siendo significativo y más si se compara con las otras dos actividades que integran el sector agroalimentario. Las industrias extractivas representan un escasísimo 1,5% y si se habla del tabaco la representación es nula. Este hecho llama la atención puesto que la primera planta que se desarrolló a partir de la manipulación de su material genético fue la del tabaco. Sin embargo en este estudio la implicación de la industria del tabaco en la biotecnología es nula ya que todo lo que a ella se refiere en este campo se lleva a cabo en otros países distintos a España o en empresas que no han sido encuestadas.

3.3. Importe de los gastos en I+D en biotecnología

GIDBIO: Importe gastos en I+D en biotecnología.

Relación con el tiempo:

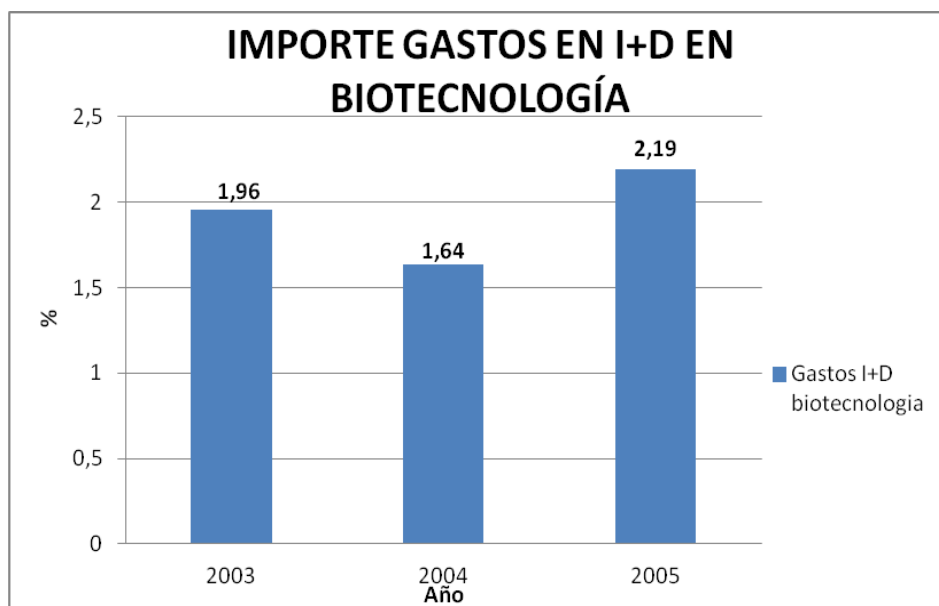


Gráfico 3.31.1: Importe de los gastos en I+D en biotecnología en el tiempo.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez realizado el análisis de la varianza, se obtiene un valor de sig. de 0,011. Como este valor es superior a 0,10, se puede afirmar que el importe de los gastos en I+D en biotecnología está relacionado con el tiempo.

Las cifras que se obtienen en el gráfico hacen referencia al porcentaje de gastos en I+D interna. Dentro de los gastos totales efectuados en I+D interna, en el año 2005, un 2,19% de los mismos fueron debidos a biotecnología. En este año se produjo el porcentaje más alto de los tres años. En el extremo contrario está el año anterior, el año 2004 en el que este porcentaje es de 1,64% respecto al total de gastos en I+D interna.

Relación con el sector de pertenencia:

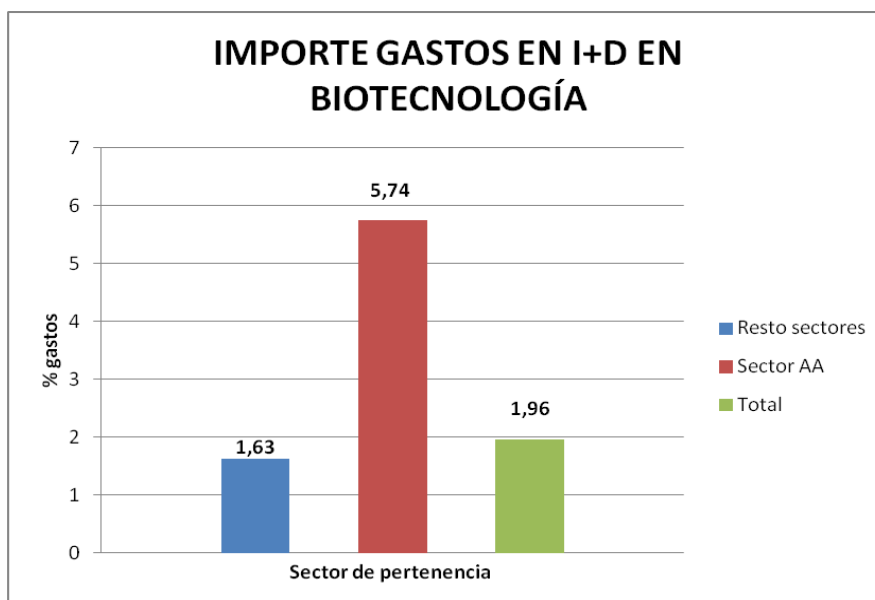


Gráfico 3.31.2: Importe de los gastos en I+D en biotecnología por sectores.

Fuente: Elaboración propia.

Al volver a analizar la varianza se ve que el importe de gastos en I+D en biotecnología, además de con el tiempo, también guarda relación con el sector de pertenencia de las empresas.

Una vez más al comparar como está el sector agroalimentario frente al resto de sectores o a la media se ve la superioridad del mismo en cuanto al importe de gastos en I+D en biotecnología. En esta ocasión dentro de los gastos en I+D interna, en el caso del sector agroalimentario, un 5,74% de los mismos corresponden a la biotecnología. La diferencia con el resto de sectores es considerable ya que dentro de los gastos en I+D interna, solo un 1,63% se deben a la biotecnología.

A continuación se presenta este gráfico para entender mejor el funcionamiento del sector agroalimentario.

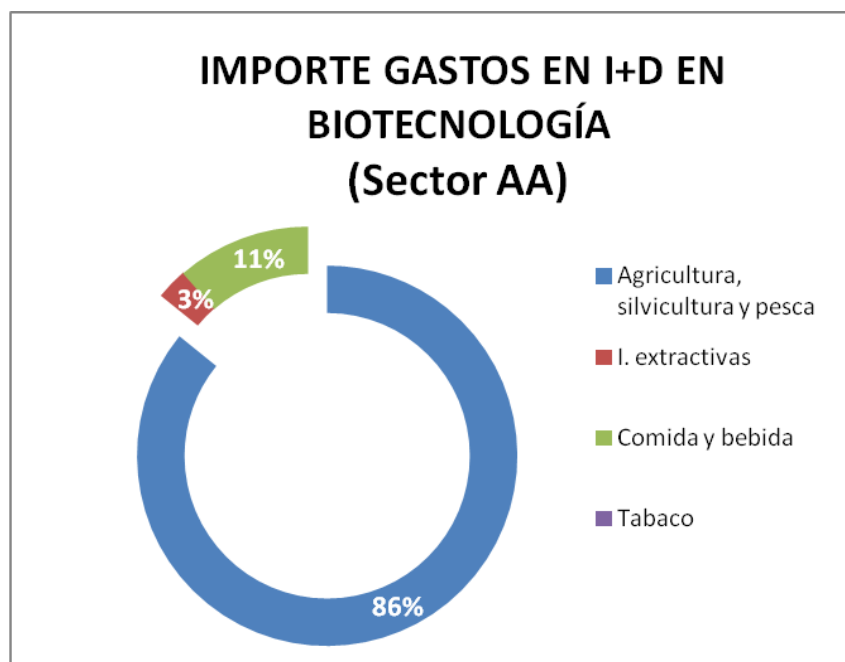


Gráfico 3.31.3: Importe de los gastos en I+D en biotecnología en el sector AA.

Fuente: Elaboración propia.

Al ver las actividades que componen el sector que estamos estudiando, destaca sobre todas las demás la agricultura, silvicultura y pesca. Ocupa un 86% dentro del sector y dentro de los gastos totales de I+D interna, el 22,82% de los mismos son debidos a la biotecnología. Esto es debido a que la biotecnología está reportando muchos beneficios a la agricultura y por ello la inversión en biotecnología es tan alta.

En segundo lugar están la comida y bebida que representan un 11% del sector agroalimentario. En esta actividad también es importante la contribución que hace la biotecnología aunque no en la misma medida que lo hace en la agricultura. Dentro de los gastos totales en I+D, en el sector de la comida y bebida, un 3,04% de los mismos son debidos a la biotecnología.

Por último están las industrias extractivas y el tabaco. Las primeras representan un 3% del sector agroalimentario (0,72% de los gastos en I+D son debidos a la biotecnología) y el tabaco, como ya se ha visto anteriormente, no tiene aportación en lo relacionado a la biotecnología.

4. Elección de las diferentes variables para los análisis de regresión

Para realizar los análisis de regresión logística y de regresión lineal las variables independientes que se han elegido para llevar a cabo los análisis pertinentes son:

- SECTOR AA: si pertenecen al sector AA o no.
- PAISCOD: Ubicación de la sede de la empresa.
- MDOLOCAL: Mercado de la empresa local/autonómico.
- CIFRA: Cifra de negocios en t.
- TAM200: Número de empleados en t igual o mayor a 200.

Estas variables independientes se han escogido porque son las que más interesan para la realización de este trabajo. El objeto del mismo es estudiar y analizar el comportamiento empresarial de las empresas innovadoras españolas prestando especial atención a la innovación biotecnológica. Por eso resulta interesante ver como es la innovación en función de la pertenencia o no al sector agroalimentario, de la localización de la sede empresarial, del tipo de mercado de la empresa, de la cifra de negocios a lo largo del tiempo y del tamaño de las empresas.

Las variables dependientes se presentan a continuación en los diferentes apartados y también se muestran los resultados obtenidos en los diferentes análisis.

5. Principales factores que explican la inversión en inputs de innovación

A continuación se van a presentar una serie de variables dependientes. Estas cuatro variables se han seleccionado porque son las que mejor explican y engloban el comportamiento de las empresas en lo que a la innovación se refiere ya que es el objeto de estudio de este trabajo.

Las variables escogidas hacen referencia al personal total de I+D interna, donde se engloban tanto a investigadores como a técnicos o a personal de otras empresas, universidades u organismos. También hacen referencia a los gastos internos y externos en I+D y al gasto total destinado a innovación. Resumiendo se puede decir que se han elegido las variables que mejor determinan los aspectos que explican la innovación empresarial.

5.1. Personal total en I+D interna

Al realizar la regresión lineal, lo primero que se aprecia en la tabla resumen del modelo es que los análisis son significativos ya que sig. tiene un valor inferior a 0,10. Por ello se puede asumir que las variables en estudio están relacionadas.

Una vez vista la significatividad de los análisis, a continuación se presenta el cuadro de coeficientes para ver la influencia de las diferentes variables independientes.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
(Constante)	8,554	1,425		6,003	,000	5,761	11,348
SECTORAA	-3,987	1,014	-,030	-3,933	,000	-5,975	-2,000
PAISCOD	-,002	,002	-,008	-1,004	,315	-,004	,001
MDOLOCAL	-,789	1,036	-,006	-,761	,447	-2,820	1,242
CIFRA	9,896E-009	,000	,149	19,320	,000	,000	,000
TAM200	6,734	,575	,091	11,712	,000	5,607	7,860

Cuadro 3.8: Coeficientes para la variable PIDT.**Fuente: Elaboración propia.**

Al observar los valores de los estadísticos t y su nivel crítico sig, los datos muestrales indican que para las variables independientes PAISCOD y MDOLOCAL no hay significatividad en los análisis. Por lo tanto estas dos variables no están relacionadas con el número de personas totales en I+D interna.

Sin embargo el resto de variables independientes si están relacionadas. La variable SECTOR AA influye de forma negativa en el número de empleados en I+D interna. Esto significa que las empresas pertenecientes al sector agroalimentario tienen menos personal destinado a I+D interna que las empresas pertenecientes al conjunto del resto de sectores. La variable CIFRA influye positivamente en el número de personas en I+D interna, es decir, cuanto más alta sea la cifra de negocios mayor personal en I+D habrá. Además esta es la variable que tiene un valor más alto de t y por lo tanto es la que más influye en la variable dependiente. Por último en la variable TAM200 también cuanto más grandes son las empresas más personal de I+D tienen. Por lo tanto también influye de forma positiva.

Se puede concluir que una empresa cuanto mayor cifra de negocios tenga, cuanto más grande sea y si no pertenece al sector agroalimentario, más personal total en I+D interna tendrá.

5.2. Gastos internos en I+D

Al realizar con el programa estadístico SPSS la regresión logística binaria se obtiene un valor de sig. igual a 0. Por ello se puede decir que los resultados obtenidos son significativos y están relacionados. Además el programa aglutina bien un porcentaje de un 61,9% de los datos. No es un dato muy elevado pero es suficiente para llevar a cabo los análisis.

Una vez que se ha demostrado la significatividad se procede a estudiar las variables en la ecuación y su influencia en la variable dependiente IDIN. Para ello se presenta el siguiente cuadro a continuación:

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 ^a SECTORAA	,403	,059	46,691	1	,000	1,496	1,333	1,679
PAISCOD	,000	,000	,347	1	,556	1,000	1,000	1,000
MDOLOCAL	,120	,059	4,211	1	,040	1,128	1,005	1,265
CIFRA	,000	,000	50,254	1	,000	1,000	1,000	1,000
TAM200	-,929	,033	809,417	1	,000	,395	,370	,421
Constante	,413	,080	26,309	1	,000	1,511		

Cuadro 3.9: Variables en la ecuación para la variable IDIN.

Fuente: Elaboración propia.

Al ver la tabla de las variables en la ecuación lo primero que llama la atención es que de las cinco variables independientes sólo hay una que no está relacionada con los gastos internos en I+D y es la variable PAISCOD.

Sin embargo las otras cuatro variables sí son significativas y están relacionadas en mayor o menor grado con la variable dependiente. La variable SECTOR AA influye positivamente en los gastos internos en I+D. Por eso las empresas que están dentro del sector agroalimentario suelen tener más gastos internos en el campo de la innovación. Además si se observa el valor del exp(B) se ve que es el más elevado en comparación con el de las otras variables. Por lo tanto la pertenencia o no al sector agroalimentario es la variable más influyente. La siguiente variable a analizar es MDOLOCAL y también tiene una influencia positiva, es decir cuánto más locales/autonómicas sean las empresas mayores serán los gastos internos en I+D. Otra de las variables a analizar es la CIFRA y su influencia es positiva, es decir, cuanto más alta es la cifra de negocios mayores son los gastos internos en I+D. Por último está la variable TAM200 cuya influencia es negativa. Esto significa que las empresas de menos de 200 empleados suelen gastar más internamente en I+D que las grandes empresas. Sin embargo el impacto de esta variable si se compara con el resto es el más pequeño por lo que no influye mucho. Además las empresas que más gastos de este tipo tienen son las agroalimentarias y en su mayoría son PYMES, es decir, tienen menos de 200 empleados. Por lo tanto los resultados que salen son lógicos.

Resumiendo se puede decir que las pequeñas o medianas empresas locales que pertenecen al sector agroalimentario y que tienen una cifra de negocios elevada son las que más gastos internos en I+D tienen.

5.3. Gastos externos en I+D

Una vez efectuada la regresión logística binaria se obtiene un valor de sig. igual a 0. Esto significa que los resultados obtenidos están relacionados, es decir, son significativos. Por otra parte hay que señalar que el porcentaje de datos que está bien aglutinado es un 68,6%.

Lo siguiente que se hace es estudiar las variables en la ecuación y ver su influencia en la variable dependiente IDEX. Para ello se presenta el cuadro siguiente:

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SECTORAA	,160	,059	7,401	1	,007	1,173	1,046	1,317
PAISCOD	,000	,000	2,340	1	,126	1,000	1,000	1,000
Paso MDOLOCAL	,058	,062	,868	1	,351	1,060	,938	1,198
1ª CIFRA	,000	,000	68,791	1	,000	1,000	1,000	1,000
TAM200	-,388	,034	127,371	1	,000	,679	,635	,726
Constante	-,774	,086	81,587	1	,000	,461		

Cuadro 3.10: Variables en la ecuación para la variable IDEX.

Fuente: Elaboración propia.

Si se observa la tabla de las variables en la ecuación se aprecia que dos de las variables independientes no están relacionadas con los gastos externos en I+D y son las variables PAISCOD y MDOLOCAL.

Por otro lado el resto de variables están relacionadas con la variable dependiente. La variable SECTOR AA influye de forma positiva en los gastos externos en I+D. Por eso las empresas que están dentro del sector agroalimentario suelen tener más gastos externos en el campo de la innovación al igual que sucedía en el caso de los gastos internos. Además si se mira el valor del exp(B) se aprecia que es el más elevado en comparación con el de las otras variables. Por lo tanto la pertenencia o no al sector agroalimentario es la variable más influyente. Otra de las variables a analizar es la CIFRA. Esta variable tiene una influencia positiva, es decir, cuanto más alta es la cifra de negocios mayores son los gastos externos en I+D. La última variable significativa es la de TAM200 cuya influencia es negativa. Esto quiere decir que las empresas de menos de 200 empleados suelen gastar más de forma externa en I+D que las grandes empresas. El impacto de esta variable comparada con el resto es menor que el del resto. Además las empresas que más gastos de este tipo tienen son las agroalimentarias y en su mayoría son PYMES, es decir, tienen menos de 200 empleados. Por esto es lógico que la variable que hace referencia al tamaño influya negativamente en la variable dependiente.

A modo de conclusión se puede interpretar que las empresas que más gastos externos en I+D tienen son las PYMES pertenecientes al sector agroalimentario y con una elevada cifra de negocios.

5.4. Gastos totales en innovación

Al hacer la regresión lineal con el SPSS, se observa que los análisis son significativos ya que sig. tiene un valor de 0. Por esto se puede decir que las variables en estudio están relacionadas.

Cuando ya se ha demostrado que los análisis son significativos se procede a mirar la tabla de los coeficientes para ver la influencia de las distintas variables independientes que se han seleccionado.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
(Constante)	1750749,606	457738,004		3,825	,000	853534,577	2647964,635
1 SECTORAA	-640725,440	325677,167	-,014	-1,967	,049	-1279087,224	-2363,656
PAISCOD	-265,377	486,805	-,004	-,545	,586	-1219,566	688,811
MDOLOCAL	-1116523,571	332852,985	-,025	-3,354	,001	-1768950,721	-464096,422
CIFRA	,007	,000	,306	41,055	,000	,006	,007
TAM200	1034752,693	184679,227	,042	5,603	,000	672761,824	1396743,562

Cuadro 3.11: Coeficientes para la variable GTINN.

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla obtenida en el SPSS, al mirar los estadísticos t y el nivel crítico sig, los datos indican que para la variable independiente PAISCOD los análisis no son significativos. Por lo que la ubicación de la sede empresarial no está relacionada con los gastos totales en innovación.

Sin embargo las otras cuatro variables independientes si están relacionadas. La variable SECTOR AA tiene una influencia negativa en el gasto total en innovaciones, es decir, que las empresas que pertenecen al sector agroalimentario tienen menos gastos totales de innovación que las que no pertenecen a dicho sector. Lo mismo ocurre con la variable MDOLOCAL. Las empresas que no tienen un mercado local tienen más gastos totales de innovación, es decir, las empresas más internacionales gastan más en innovar. Al analizar la siguiente variable independiente, la variable CIFRA hay que decir que ésta influye positivamente en la variable dependiente. Cuanto mayor es la cifra de negocios mayores son los gastos de innovación porque al tener más ingresos se puede destinar más presupuesto a innovar. Como bien decía Quevedo (2003) la innovación depende de un conjunto de decisiones estratégicas de las empresas como son el grado de compromiso, el

volumen de los recursos, el tipo de investigación y el objetivo de la I+D definiendo así la actitud innovadora. Además la cifra de negocios es la variable que tiene un valor más alto de t y por lo tanto la que influye de forma más clara y evidente. Por último está la variable TAM200. Aquí también cuanto más grandes son las empresas más gastos en innovación tienen ya que las empresas grandes suelen tener más ingresos y también suelen ser más internacionales. Por lo tanto influye de manera positiva.

Resumiendo se puede decir que una empresa si no pertenece al sector agroalimentario, si tiene un mercado más internacional, tiene una buena cifra de negocios y un tamaño superior a los 200 empleados, mayores gastos totales en innovación tendrá. Por lo tanto como decía Camisón (1999), las características de la organización influyen el comportamiento innovador y éste afecta a los resultados empresariales.

6. Principales factores que explican la inversión en outputs de innovación

Seguidamente se van a presentar una serie de variables dependientes que explican la inversión en outputs de innovación. Estas seis variables se han seleccionado porque son las que mejor explican los tipos de innovación que llevan a cabo las empresas y también explican muy bien la situación en la que se encuentran las patentes. Como el trabajo está centrado en el estudio de la innovación estas variables reflejan muy bien el comportamiento de las empresas en este campo.

Las variables seleccionadas hacen referencia a las diferentes formas de innovar (productos, bienes, servicios y proceso) y al caso de las patentes y de su número de solicitudes.

6.1. Innovación de productos de $(t-2)$ a t

El valor obtenido de sig. en esta regresión logística binaria es 0 y nos indica que los resultados obtenidos guardan relación, es decir, que son significativos. Respecto al porcentaje aglutinado correctamente en este caso no es muy elevado, un 57,6% de los casos.

Después de ver que los análisis son válidos, se presenta esta tabla para interpretar las variables en la ecuación y la influencia de las mismas.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SECTORAA	,259	,057	20,706	1	,000	1,295	1,159	1,448
PAISCOD	,000	,000	,648	1	,421	1,000	1,000	1,000
Paso 1 ^a MDOLOCAL	,117	,058	4,101	1	,043	1,124	1,004	1,259
CIFRA	,000	,000	35,912	1	,000	1,000	1,000	1,000
TAM200	-,619	,032	372,495	1	,000	,539	,506	,574
Constante	,227	,079	8,169	1	,004	1,255		

Cuadro 3.12: Variables en la ecuación para la variable INNPROD.**Fuente: Elaboración propia.**

Al fijarnos en la columna que hace referencia a sig. se ve como la variable PAISCOD es la única que no es significativa y por lo tanto no se puede relacionar con la innovación en productos.

Respecto al resto de variables, hay que decir que sí están relacionadas con la variable dependiente estudiada. En el caso de la variable SECTOR AA, ésta influye de manera positiva en la innovación en productos. Por esto las empresas que pertenecen al sector agroalimentario suelen realizar más este tipo de innovaciones que las que pertenecen al conjunto del resto de sectores. Otra de las variables que influye es MDOLOCAL y también lo hace de forma positiva, es decir cuánto más locales/autónomicas sean las empresas más innovación en productos harán. La siguiente variable que aparece es la CIFRA, es decir, la cifra de negocios de la empresa. La influencia de ésta es positiva. Cabe esperar que las empresas que más volumen de ventas tengan sean las que más ingresos reciban y por lo tanto las que más innovaciones de producto puedan llevar a cabo. Por último aparece la variable TAM200 cuya influencia es negativa, es decir, las empresas de menos de 200 empleados (PYMES) suelen realizar más innovaciones de este tipo que las grandes empresas. Sin embargo el impacto de esta variable si se compara con el resto es más pequeño ya que tiene el valor más pequeño de exp(B).

Se puede concluir que las empresas que más innovan en productos son las PYMES del sector agroalimentario que abarcan un mercado local y con una cifra de negocios alta.

6.2. Innovación de bienes de (t-2) a t

Al realizar la regresión logística binaria con el SPSS se obtiene un valor de sig. que es igual a 0. Por ello se puede decir que los resultados obtenidos son significativos y están relacionados. Haciendo referencia al porcentaje aglutinado de forma adecuada por el programa, hay que decir que es de un 57,6% de los datos.

El siguiente paso en los análisis es estudiar las variables en la ecuación y examinar la influencia de las mismas en la variable dependiente INNOBIEN. Esto se ve en el cuadro que aparece a seguidamente:

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SECTORAA	,533	,057	88,883	1	,000	1,705	1,526	1,905
PAISCOD	,000	,000	9,421	1	,002	1,000	1,000	1,000
Paso 1 ^a MDOLOCAL	,149	,059	6,311	1	,012	1,160	1,033	1,303
CIFRA	,000	,000	14,186	1	,000	1,000	1,000	1,000
TAM200	-,570	,032	309,809	1	,000	,565	,530	,602
Constante	-,047	,081	,345	1	,557	,954		

Cuadro 3.13: Variables en la ecuación para la variable INNOBIEN.**Fuente: Elaboración propia.**

Una vez analizada la tabla se ve que en esta ocasión todas las variables independientes están relacionadas con la variable INNOBIEN, es decir, se puede afirmar que los análisis son significativos para todas las variables.

En relación con estas variables, la que más influye es la del SECTOR AA. Su influencia en las innovaciones en bienes es positiva, es decir, en el sector agroalimentario se realizan más innovaciones de este tipo que en el conjunto de los otros sectores. La siguiente variable que parece es la del PAISCOD cuya influencia también es positiva aunque influye en menor medida que la variable antes analizada. Según la ubicación de la sede empresarial, las empresas innovarán en mayor o menor medida en bienes. Otra de las variables que también influye en la variable dependiente es la del MDOLOCAL. La influencia es de forma positiva y significa que las empresas más locales o autonómicas, por lo general llevan a cabo más innovaciones de este tipo. Siguiendo con el patrón de influencia positiva aparece la variable CIFRA. Cuánto más alta sea la cifra de negocios más innovaciones de bienes se realizan puesto que se dispone de más medios económicos para ejecutarlas. En última posición aparece el TAM200. Esta variable es la única que influye de manera negativa, es decir, las empresas de menos de 200 trabajadores son las que más innovaciones en bienes practican. Como se ha comentado ya anteriormente este dato es razonable puesto que las empresas que más innovan aquí son las agroalimentarias y en su gran mayoría son PYMES. Cabe decir también que el valor del exp(B) en este caso es el más bajo por lo que influye en menor medida que el resto de variables.

A modo de resumen se puede decir que las empresas englobadas en el sector agroalimentario, sobre todo las pequeñas y medianas empresas con cifras de negocio considerables y un mercado local, son las que más innovan en bienes.

6.3. Innovación de servicios de (t-2) a t

Una vez efectuada la regresión logística binaria, se puede hablar de la significatividad de los análisis puesto que el valor de sig. es 0. Así se comprueba que hay una relación entre la innovación en servicios y las otras variables independientes escogidas. En esta ocasión el porcentaje de datos aglutinados adecuadamente es un 57,6%.

A continuación se presenta un cuadro con las variables a analizar y su influencia en la variable INNOSERV.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SECTORAA	,533	,057	88,883	1	,000	1,705	1,526	1,905
PAISCOD	,000	,000	9,421	1	,002	1,000	1,000	1,000
Paso 1 ^a MDOLOCAL	,149	,059	6,311	1	,012	1,160	1,033	1,303
CIFRA	,000	,000	14,186	1	,000	1,000	1,000	1,000
TAM200	-,570	,032	309,809	1	,000	,565	,530	,602
Constante	-,047	,081	,345	1	,557	,954		

Cuadro 3.14: Variables en la ecuación para la variable INNOSERV.

Fuente: Elaboración propia.

Al ver la tabla de las variables en la ecuación se ve cómo es exactamente igual que la presentada en el caso de la innovación en bienes. Por lo tanto los comentarios y la influencia de las variables son los mismos que ya se han explicado en el apartado anterior.

Por lo tanto las empresas que más innovan en servicios son las pequeñas y medianas empresas del sector agroalimentario cuya cifra de negocios es considerable y se mueven sobre todo en un mercado autonómico.

6.4. Innovación de proceso de (t-2) a t

El valor obtenido de sig. en esta regresión logística binaria es 0 e indica que los resultados obtenidos guardan relación, es decir, que son significativos. Respecto al porcentaje aglutinado correctamente es este caso es un 54,7% de los casos.

Después de ver que los análisis son válidos, se presenta esta tabla para interpretar la influencia de las distintas variables independientes en la variable dependiente que en este caso es la innovación en proceso.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SECTORAA	,423	,058	53,114	1	,000	1,527	1,363	1,711
PAISCOD	,000	,000	,150	1	,698	1,000	1,000	1,000
Paso 1 ^a MDOLOCAL	,139	,057	5,926	1	,015	1,149	1,028	1,286
CIFRA	,000	,000	37,568	1	,000	1,000	1,000	1,000
TAM200	-,179	,032	31,343	1	,000	,836	,785	,890
Constante	,084	,079	1,141	1	,285	1,088		

Cuadro 3.15: Variables en la ecuación para la variable INNPROC.**Fuente: Elaboración propia.**

Una vez examinado el cuadro anterior, se ve como la única variable que no es significativa es la que hace referencia a la ubicación de la sede empresarial.

El resto de variables, es decir, las cuatro restantes sí que son representativas y están relacionadas con la innovación en proceso. En primer lugar la variable SECTOR AA una vez más es la que mayor influencia tiene en la variable dependiente. Además la influencia es positiva por lo que las empresas agroalimentarias que abarcan sectores como la agricultura, comida y bebida, industrias extractivas y tabaco, son las que más innovan en proceso. Otra variable cuya influencia es también positiva, aunque en menor medida, es la de MDOLOCAL. Las empresas con mercados generalmente autonómicos hacen más innovaciones de este tipo. La siguiente variable a estudiar es la CIFRA. Cuanto mayor sea la cifra de negocios en el tiempo, más innovaciones de proceso se realizarán. Por lo tanto está relacionada positivamente con la variable INNPROC. Por último está la variable TAM200 que es la única que influye de una forma negativa. Por esto las empresas grandes innovan menos en proceso que las pequeñas y medianas. Sin embargo esta variable es la que influye en menor medida porque el exp(B) es el más bajo de los de la tabla.

Resumiendo, como ya se ha visto en los apartados anteriores, al igual que sucedía en las innovaciones de productos, bienes y servicios, donde más se innova en proceso también es en las PYMES agroalimentarias que tienen una cifra de negocios considerable y un mercado generalmente local.

6.5. Solicitud de patentes

Al hacer esta regresión logística binaria se obtiene un valor de sig. igual a 0 que significa que los resultados obtenidos están relacionados y son significativos. Además el porcentaje aglutinado correctamente es elevado. Para ser más precisos es de un 87,1%.

Después de comprobar la validez de los análisis se presenta la siguiente tabla para interpretar las variables en la ecuación y cuál es su influencia en la variable PAT.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SECTORAA	-,299	,092	10,634	1	,001	,742	,620	,888
PAISCOD	,000	,000	3,589	1	,058	1,000	1,000	1,000
Paso MDOLOCAL	,016	,086	,033	1	,856	1,016	,858	1,202
1ª CIFRA	,000	,000	30,328	1	,000	1,000	1,000	1,000
TAM200	-,178	,047	14,158	1	,000	,837	,763	,918
Constante	-2,000	,119	280,352	1	,000	,135		

Cuadro 3.16: Variables en la ecuación para la variable PAT.**Fuente: Elaboración propia.**

Al fijarnos en la columna que hace referencia a sig. se ve como sólo la variable MDOLOCAL es la que no es significativa y no se puede relacionar con la innovación solicitud de patentes.

Respecto al resto de variables hay que señalar que sí están relacionadas con la variable dependiente PAT. La variable SECTOR AA influye negativamente en la solicitud de patentes. Las empresas que no pertenecen al sector agroalimentario suelen realizar más solicitudes. Otra de las variables que influye es PAISCOD y lo hace de forma positiva. Según el país dónde esté la sede empresarial las solicitudes de patentes se harán en mayor o menor medida. España todavía está muy por debajo de las patentes solicitadas por Alemania o Francia. Según el informe COTEC 2009, las patentes han entrado en una fase de decrecimiento. Concretamente el número de patentes presentadas en la oficina española de patentes por residentes está disminuyendo. Lo mismo sucede con las patentes europeas de origen español donde la caída es aún más notable. La siguiente variable que aparece es la CIFRA, es decir, la cifra de negocios de la empresa. La influencia de ésta es positiva. Cabe esperar que las empresas que más volumen de ventas tengan sean las que más solicitudes de patentes puedan realizar con esos ingresos. Por último aparece la variable TAM200 cuya influencia es negativa, es decir, las empresas de menos de 200 empleados suelen solicitar más patentes. Dato que resulta extraño puesto que por lo general las grandes empresas suelen solicitar más patentes aunque según el sector que se abarque las empresas tendrán mayor o menor tamaño. Además en el siguiente punto, al analizar el número de solicitudes de patentes, se ve como las empresas más grandes son las que más número de solicitudes de patentes tienen. Por lo tanto esto puede significar que las pequeñas y medianas empresas solicitan muchas patentes pero que a la hora de llevarlas a cabo la mayoría de las mismas se quedan por el camino y no prosperan ya sea por falta de medios económicos o cualquier otro motivo. Sin embargo las empresas grandes solicitan menos patentes pero la mayoría de las que solicitan las llevan a cabo.

Se puede concluir que las empresas que más solicitudes de patentes hacen son las que no están englobadas en el sector agroalimentario y que disponen de una cifra de negocios

alta. Además la ubicación de la sede empresarial y el tamaño también influyen en estas solicitudes.

6.6. Número de solicitudes de patentes

Una vez efectuada la regresión lineal se ve que los análisis son significativos ya que sig. tiene un valor de 0. Por ello se puede asumir que las variables en estudio están relacionadas.

El siguiente paso es fijarse en el cuadro de coeficientes para observar la influencia de los diferentes tipos de variables independientes previamente seleccionados.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
(Constante)	,356	,243		1,467	,143	-,120	,831
1 SECTORAA	-,325	,168	-,017	-1,939	,052	-,654	,003
PAISCOD	,000	,000	,006	,683	,495	,000	,001
MDOLOCAL	-,035	,177	-,002	-,199	,842	-,382	,312
CIFRA	5,637E-010	,000	,058	6,549	,000	,000	,000
TAM200	,408	,096	,038	4,254	,000	,220	,596

Cuadro 3.17: Coeficientes para la variable PATNUM.

Fuente: Elaboración propia.

En esta ocasión al igual que sucedía en el caso del personal total en I+D interna, en el caso del número de solicitudes de patentes para las variables independientes PAISCOD y MDOLOCAL no hay significatividad en los análisis. Por lo tanto estas dos variables no se relacionan con el número de solicitudes de patentes.

Por el contrario el resto de variables independientes si están relacionadas. La variable SECTOR AA también tiene una influencia negativa en el número de solicitudes de patentes. Esto significa que las empresas pertenecientes al sector agroalimentario tienen menos solicitudes. Estas empresas del sector suelen ser en su mayoría PYMES por lo que disponen de menos fondos para llevar a cabo tantas solicitudes de patentes como las grandes empresas que en su mayoría están en otro tipo de sectores. La relación de la variable CIFRA es positiva, cuánto más alta es la cifra de negocios más solicitudes de patentes se producen. Esto es lógico ya que al disponer de más ingresos, más dinero se puede invertir en las patentes. Además esta es la variable que tiene un valor más alto de t y por lo tanto la que influye de una forma más fuerte. Por último está la variable TAM200 que también influye de una forma positiva. Cuanto más grandes son las

empresas más número de patentes solicitan ya que además las empresas grandes son las que más volumen de ventas suelen tener.

De todo esto se puede concluir que las empresas que más solicitudes de patentes tienen son las grandes empresas que no están en el sector agroalimentario y disponen de una cifra de negocios elevada.

7. Principales factores que explican el interés en biotecnología

A continuación se van a presentar una serie de variables dependientes. Son tres variables y se han seleccionado porque son las que hacen referencia y están relacionadas con el campo de la biotecnología ya que se ha pretendido profundizar un poco más en este tema. Explican el comportamiento de las empresas frente a la biotecnología. Se comparan las empresas que realizan innovación en biotecnología frente a las que no lo hacen y a su vez se analiza el importe de los gastos en ella.

7.1. Uso de la biotecnología

Al realizar la regresión logística binaria con el programa correspondiente se obtiene un valor de sig. que es igual a 0. Por ello se puede decir que los resultados obtenidos son significativos y están relacionados. Además en esta ocasión el programa aglutina correctamente un 96,3% de los datos y es un porcentaje muy elevado.

Una vez que se ha demostrado la significatividad de los análisis se estudian las variables en la ecuación y la influencia de las mismas en la variable dependiente BIO. Para ello se presenta el siguiente cuadro a continuación:

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
SECTORAA	1,462	,095	236,549	1	,000	4,314	3,581	5,198
PAISCOD	,001	,000	7,693	1	,006	1,001	1,000	1,001
Paso MDOLocal	,313	,176	3,167	1	,075	1,367	,969	1,929
1ª CIFRA	,000	,000	,092	1	,762	1,000	1,000	1,000
TAM200	-,543	,087	38,530	1	,000	,581	,490	,690
Constante	-4,006	,246	264,408	1	,000	,018		

Cuadro 3.18: Variables en la ecuación para la variable BIO.

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro de las variables en la ecuación se ve como una de ellas, la variable independiente CIFRA, no está relacionada con la biotecnología.

Sin embargo las otras cuatro variables sí están relacionadas significativamente con la variable dependiente estudiada. La variable SECTOR AA influye de manera positiva en

la biotecnología. Por este motivo las empresas pertenecientes al sector agroalimentario suelen emplear más la biotecnología que las pertenecientes al conjunto del resto de sectores. Además al mirar el valor del $\exp(B)$ se ve que es el más elevado en comparación con el de las otras variables. Por lo tanto la pertenencia o no al sector agroalimentario es la variable más influyente, influye cuatro veces más que el resto de las variables. Esto se debe en gran medida a que la biotecnología ofrece soluciones concretas para la producción de alimentos aportando seguridad, calidad y durabilidad en la elaboración y distribución de los mismos. La siguiente variable que aparece es PAISCOD, es decir, la ubicación de la sede de la empresa y la influencia es positiva. Haciendo referencia al boletín mensual de ASEBIO (2008), países como Alemania, Francia o Reino Unido llevan una gran ventaja en el uso de la biotecnología a España. Otra de las variables que influye en la biotecnología es MDOLOCAL y también tiene una influencia positiva, es decir cuánto más locales/autónomas sean las empresas más implicadas en la biotecnología están. Por último aparece la variable TAM200 con una influencia negativa, es decir, las empresas de menos de 200 empleados suelen realizar más biotecnología que las grandes empresas. Esto quiere decir que las PYMES son las que más biotecnología aplican y en función de esto se clasifican en dos bloques: clientes (demandan biotecnología) e innovadoras (la biotecnología forma parte de su estrategia corporativa). Sin embargo el impacto de esta variable si se compara con el resto es más pequeño.

Resumiendo se puede decir que las PYMES que pertenecen al sector agroalimentario son las que más biotecnología realizan. Esto es gracias a que con la biotecnología se le da un alto valor comercial a los productos agrícolas finales ya que se emplean técnicas muy precisas que pueden contribuir a que haya una oferta abundante y saludable de alimentos mientras se protege el medio ambiente.

7.2. Gastos en I+D en biotecnología

El valor obtenido de sig. en esta regresión logística binaria muestra que los análisis efectuados son significativos ya que tiene un valor igual a 0. Por lo tanto los resultados obtenidos están relacionados. En cuanto al porcentaje de datos que está bien aglutinado es muy alto, concretamente un 95%.

Una vez que se ha demostrado la significatividad se procede a estudiar las variables en la ecuación y su influencia en la variable dependiente IDBIO. Para ver esto seguidamente se presenta este cuadro.

	B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)	I.C. 95% para EXP(B)	
							Inferior	Superior
Paso 1 ^a SECTORAA	1,167	,168	47,964	1	,000	3,211	2,308	4,467
PAISCOD	,001	,000	2,771	1	,096	1,001	1,000	1,002
MDOLOCAL	,034	,269	,016	1	,899	1,035	,611	1,753
CIFRA	,000	,000	,277	1	,598	1,000	1,000	1,000
TAM200	-,231	,155	2,217	1	,137	,794	,586	1,076
Constante	-3,559	,397	80,292	1	,000	,028		

Cuadro 3.19: Variables en la ecuación para la variable IDBIO.**Fuente: Elaboración propia.**

Al observar la tabla se aprecia que tres de las variables independientes no están relacionadas con los gastos en I+D en biotecnología. Estas variables son: MDOLOCAL, CIFRA y TAM200.

Por otro lado están las dos variables que si son significativas y que por lo tanto sí están relacionadas con la variable dependiente. La variable SECTOR AA influye de forma positiva en los gastos en I+D en lo que a biotecnología se refiere. Las empresas agroalimentarias suelen tener más gastos en el campo de la biotecnología al igual que sucedía en el caso de los gastos internos y externos en I+D. Además si se mira el valor del exp(B) se aprecia que es el más elevado en comparación con el de las otras variables triplicando al valor del resto. Por lo tanto la pertenencia o no al sector agroalimentario es la variable más influyente en el caso de los gastos en I+D en biotecnología. La otra variable independiente que está relacionada es el PAISCOD aunque la influencia de esta variable es mucho menor que la que ejerce el sector de pertenencia. Según cuál sea la ubicación de la sede empresarial, las empresas realizarán más o menos gastos en I+D en biotecnología. Como ya se ha comentado antes España tiene por delante muchos países que invierten más en biotecnología como es el caso concreto de Alemania o Francia.

A modo de conclusión se puede interpretar que las empresas que más gastos en I+D en biotecnología tienen son las del sector agroalimentario. La razón de esto es que en el ámbito alimentario, la biotecnología ofrece oportunidades interesantes para mejorar la competitividad de las empresas e incrementar el margen y valor añadido de sus productos.

7.3. Importe de gastos en I+D en biotecnología

Al hacer la regresión lineal, se ve que el valor de sig. es 0. Por lo tanto los análisis son significativos y las variables estudiadas están relacionadas.

Una vez vista la significatividad de los análisis, a continuación se presenta el cuadro de coeficientes para ver la influencia de las variables independientes en la variable dependiente.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.	Intervalo de confianza de 95,0% para B	
	B	Error típ.	Beta			Límite inferior	Límite superior
(Constante)	1,326	,643		2,062	,039	,066	2,586
1 SECTORAA	2,900	,475	,069	6,100	,000	1,968	3,832
PAISCOD	,002	,001	,025	2,179	,029	,000	,003
MDOLOCAL	,090	,459	,002	,196	,844	-,810	,990
CIFRA	-6,637E-011	,000	-,004	-,316	,752	,000	,000
TAM200	-1,917	,268	-,083	-7,156	,000	-2,443	-1,392

Cuadro 3.20: Coeficientes para la variable GIDBIO.

Fuente: Elaboración propia.

Según los estadísticos t y el nivel crítico sig, los datos indican que para las variables independientes MDOLOCAL y CIFRA no hay significatividad en los análisis. Por lo tanto estas variables no están relacionadas con el importe en gastos en I+D en biotecnología.

Sin embargo las otras tres variables independientes si están relacionadas. La variable SECTOR AA tiene una relación positiva con la variable dependiente. Esto significa que las empresas pertenecientes al sector agroalimentario gastan más en I+D en biotecnología que las empresas que pertenecen al resto de sectores. El sector agroalimentario cada vez se está involucrando más en biotecnología para desarrollar o mejorar gran parte de sus productos ya sea en el caso de la agricultura o de la bebida y comida. La siguiente variable, PAISCOD, influye positivamente en los gastos en I+D en biotecnología. Esto quiere decir que según cuál sea la ubicación de la sede empresarial, el importe destinado a estos gastos es diferente. Para finalizar está la variable TAM200 que es la que más influye en los gastos en I+D en biotecnología, pero su influencia es negativa. Esto quiere decir que cuanto más pequeñas sean las empresas más gastos en I+D en biotecnología tendrán. Esto es lógico ya que las empresas que más importe de gastos en I+D en biotecnología tienen son las agroalimentarias y éstas en su mayoría son PYMES, es decir, disponen de menos de 200 empleados.

Resumiendo las empresas que mayor importe de gastos en I+D en biotecnología tienen son las que siendo PYMES pertenecen al sector agroalimentario.

IV. CONCLUSIONES

La primera de las conclusiones obtenidas en relación a las características de las empresas encuestadas es que más del 90% pertenecen al sector privado, siendo la mayoría de éstas de ámbito nacional con un mercado local. Predominan las PYMES cuya sede empresarial está en España pero con una tendencia a la internacionalización.

Si se tiene en cuenta la evolución de algunos de los indicadores de inputs de innovación a lo largo del tiempo, a modo de resumen se obtiene que la tendencia en los últimos años es a aumentar ligeramente el personal destinado a actividades de I+D interna y a disminuir los diferentes tipos de gastos de innovación. Dentro de estos últimos los gastos que mayor porcentaje de empresas realizan son gastos internos en I+D (53,6%) seguidos de los gastos externos en I+D (25,7%). En tercer lugar están los de maquinaria, equipos y software (20,4%) y en cuarta posición los de introducción de innovaciones (18,6%). Por último, los gastos en formación son los que en menor proporción realizan las empresas (14,6%).

El lo que al sector agroalimentario respecta destaca que es el que tiene el porcentaje más alto de personal remunerado y el que mayor número de investigadores engloba. Además es el que más gasto interno y externo en I+D, de maquinaria, equipos y software, de introducción de innovaciones y de formación tiene. Sin embargo como aspectos negativos están la inversión bruta en bienes materiales ya que es inferior a la del resto de sectores, el personal destinado a I+D interna que es de 4,50 personas frente a las 7,66 personas del resto de sectores y los gastos totales en innovación que están muy por debajo si se comparan con el resto de sectores. Es de valorar que siendo el que tiene menos gastos totales de innovación aun así el porcentaje de gastos en I+D interna sea superior al del resto.

A su vez el sector agroalimentario está compuesto por cuatro actividades cuya evolución es diferente.

- **Agricultura, silvicultura y pesca:** es la que mayor proporción de PYMES tiene con un 91% de las empresas.
- **Comida y bebida:** en este caso el porcentaje de PYMES es del 70,1% de las empresas y tiene 4,1 personas en I+D interna. Además es la actividad con más gastos en introducción de innovaciones.
- **Industrias extractivas:** el 82,2% son PYMES. Las industrias extractivas son las que menos personal en I+D interna tienen, menos gastos internos en I+D, en maquinaria, equipos y software, formación e introducción de innovaciones tienen. Por lo que también son las que menos gastos totales en innovación tienen.
- **Tabaco:** es la única dentro del sector que destaca por tener empresas de gran tamaño (86,2%) y con el 100% de los trabajadores remunerados. También es la que más personal destina a I+D interna, con una media de 13,24 personas.

Además es la que más gastos en maquinaria, equipos y software y más gastos en formación y en innovación total tiene.

De forma más global se puede afirmar que una empresa cuanto mayor cifra de negocios tenga, cuanto más grande sea y si no pertenece al sector agroalimentario, más personal total en I+D interna tendrá. Además si a estas características se le añade un mercado más internacional, mayores serán los gastos totales en innovación. Por lo tanto como decía Camisón (1999), las características de la organización influyen el comportamiento innovador y éste afecta a los resultados empresariales.

Por el contrario se puede decir que las pequeñas o medianas empresas locales pertenecientes al sector agroalimentario y que además tengan una cifra de negocios elevada, cosa que no es muy frecuente en las PYMES, son las que más gastos internos y externos en I+D tienen. Este resultado resulta raro. Sin embargo en las encuestas realizadas hay una representación del 70% de PYMES frente al 30% de grandes empresas, dato que aún es más dispar en el caso del sector agroalimentario. Por eso puede salir que las empresas que más gastos internos y externos en I+D tienen son las pequeñas o medianas cuando lo normal sería que fueran las grandes. Además por un lado se ha englobado al sector agroalimentario y por otro al conjunto del resto de sectores sin incluir al agroalimentario y esto puede haber influido en los resultados.

En el caso de algunos indicadores de outputs de innovación se llega a la conclusión de que en el caso de las innovaciones, las que mayor porcentaje de empresas realizan son las de proceso (50,9%), seguidas por las de producto (50,4%), luego las de bienes (42,1%) y por último las de servicios (22,8%). Para el caso de las patentes, el número de solicitudes de origen español, tanto de ámbito nacional como de otros países, ha disminuido con el paso de los años.

En esta ocasión el sector agroalimentario tiene más porcentaje de empresas que innoven en productos, en bienes y en proceso que el conjunto de los otros sectores pero menos que lo hagan en servicios. En cuanto a la relación existente entre la solicitud de patentes y el sector de pertenencia, se ve como el sector agroalimentario solicita menos patentes que el resto de sectores.

Dentro de este sector el diferente comportamiento de cada una de las cuatro actividades que lo integran es:

- **Agricultura, silvicultura y pesca:** destaca por ser la que más solicitudes de patentes tiene.
- **Comida y bebida:** es donde más innovaciones en productos, en bienes, en servicios y en proceso se efectúan.
- **Industrias extractivas:** es donde menos innovaciones en productos, en bienes, en servicios y en proceso se efectúan.

- **Tabaco:** la mayoría de sus empresas son de gran tamaño y es la actividad con más gastos de innovación total pero el porcentaje de empresas que hacen innovaciones de los distintos tipos no es muy elevado. Por lo tanto hay menos empresas que innoven pero las innovaciones realizadas son de más capital. Llama la atención que no se soliciten patentes.

Analizando de forma más general algunos indicadores de los resultados obtenidos en innovación, se determina que donde más se innova en productos y proceso es en las empresas agroalimentarias. Además se innovará más si la cifra de negocios es considerable, cosa rara en el sector agroalimentario donde predominan las PYMES ya que es un sector muy atomizado.

Para el caso de las solicitudes y número de solicitudes de patentes, las empresas que más las realizan son las grandes empresas que no están englobadas en el sector agroalimentario y que disponen de una cifra de negocios alta.

Al hablar de la biotecnología sorprende el porcentaje tan bajo de empresas que la realizan pero si se habla del sector agroalimentario el porcentaje aumenta considerablemente.

Otra de las conclusiones que se han extraído es que las PYMES invierten un poco más en biotecnología que las grandes empresas.

Centrándonos en el comportamiento del sector agroalimentario se concluye que:

- **Agricultura, silvicultura y pesca:** el 31,9% de las empresas tienen algo que ver con la biotecnología. El 86% del importe de gastos en I+D en biotecnología dentro del sector se deben a esta actividad.
- **Comida y bebida:** un 8,4% de las empresas incorporan biotecnología. El 11% del importe de gastos en I+D en biotecnología en el sector se deben a esta actividad.
- **Industrias extractivas:** es 0,6% de las empresas emplean la biotecnología. Un escaso 3% del importe de gastos en I+D en biotecnología dentro del sector se deben a esta actividad.
- **Tabaco:** la implicación en la biotecnología es nula.

Estudiando de una manera más global el campo de la biotecnología se llega a la conclusión de que las empresas que pertenecen al sector agroalimentario, formado en su mayoría por pequeñas y medianas empresas, son las que más biotecnología realizan, más gastos en I+D en biotecnología tienen y mayor es el importe de los mismos. Este dato es lógico si se tiene en cuenta que la biotecnología ofrece oportunidades interesantes para mejorar la competitividad de las empresas e incrementar el margen y valor añadido de sus productos, especialmente en el caso del sector agroalimentario.

V. BIBLIOGRAFÍA

ABRAIRA, V. Y PÉREZ DE VARGAS, A. (1996). “Métodos multivariantes en bioestadística”. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces. Madrid.

ANDERSON, L. (2001). “Transgénicos. Ingeniería genética, alimentos y nuestro medio ambiente”. Ed. Gaia Proyecto 2050. Madrid.

BAKOUROS, Y.L., DEMETRIADOU, V.M. & UNIVERSITY OF THESSALY. (2001). “Herramientas de gestión de la innovación”. INNOMAT.

BENAVIDES, C. A. (1998). “Tecnología, innovación y empresa”. Ed. Pirámide. Madrid.

CUBERO, J. I. (2004). “La biotecnología en la agricultura”. Revista de ciencias sociales. Instituto de Técnicas Sociales de la Fundación Fondo Social Universitario. Madrid.

EDGERTON, D. (2007). “Innovación y tradición: historia de la tecnología moderna”. Ed. Crítica, D.L. Barcelona.

EUROSTAT Y OCDE. (2005). “Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación”. Tercera edición. Ed. TRAGSA.

FREEMAN, C. (1974). “La teoría económica de la innovación empresarial industrial”. Ed. Alianza. Madrid.

GONZÁLEZ, M.V. Y GÓMEZ, A. (2009). “La PYME familiar española y su internalización: situación actual y perspectivas”. EAE Business School (Strategic Research Center), pp. 32.

HEIJS, J. (2001). “Política tecnológica e innovación: evaluación de la financiación pública de I+D en España”. Ed. Consejo económico y social. Madrid.

PEDAUYÉ RUIZ, J. (2000). “Alimentos transgénicos: la nueva revolución verde”. Ed. McGraw-Hill. Madrid.

ROSALES, R.A., PERDOMO, J.A., MORALES, C.A. Y URREGO, J.A. (2010). “Fundamentos de econometría intermedia: teoría y aplicaciones”. Universidad de los Andes. Facultad de Economía, pp. 416.

TAUCHER, E. (1997). “Bioestadística”. Primera edición. Ed. Universitaria. Santiago, Chile. Capítulos 21 y 22.

Sitios web:

Asociación Española de Bioempresas (ASEBIO)

<http://www.asebio.com/es/index.cfm>

Centro Europeo de Innovación de Navarra (CEIN)

<http://www.cein.es/>

Federación Española de Industrias de la Alimentación y Bebidas (FIAB)

<http://www.fiab.es/es/>

Fundación DIALNET

www.dialnet.es

Fundación para la innovación tecnológica COTEC

<http://www.cotec.es/>

Instituto Nacional de Estadística (INE)

<http://www.ine.es/>

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA)

<http://www.magrama.gob.es/es/>

Oficina de estadística de la Unión Europea (EUROSTAT)

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

http://www.fao.org/index_es.htm

Panel de Innovación Tecnológica (PITEC)

<http://icono.fecyt.es/informesypublicaciones/Paginas/Informe-PITEC.aspx>

Real Academia Española (RAE)

<http://www.rae.es/rae.html>

VICÉNS, J. Y MEDINA, E. (2005). “Análisis de datos cualitativos”. Universidad Autónoma de Madrid.

http://www.uam.es/personal_pdi/economicas/eva/pdf/tab_conting.pdf

VI. ANEXOS

Este bloque hace referencia a los anexos usados para llevar a cabo la elaboración de este trabajo fin de carrera. Se han empleado 7 cuestionarios, cada cuestionario para cada uno de los años correspondientes al período 2003-2009.

Sin embargo a modo de ejemplo en este caso sólo se presenta un cuestionario y es el que hace referencia al año 2009, es decir, el cuestionario más reciente de todos los disponibles.

Identificación

Modificaciones en la identificación (Cumplimente sólo los apartados sujetos a variación)

Nombre o razón social de la empresa

NIF

Domicilio social (calle, plaza, paseo, avenida...)

Código postal

Municipio

Provincia

Teléfono

Fax

E-mail

**Persona de contacto a quien dirigirse, en caso necesario, para
consultas, aclaraciones o modificaciones sobre este cuestionario.**

FIRMA O SELLO DE LA EMPRESA

Sr./Sra. D./Dña: _____

Cargo que ocupa en la empresa: _____

Teléfono: _____ Fax: _____

E-mail: _____

Página web de la empresa _____

Naturaleza, características y finalidad

Esta Encuesta se enmarca dentro del Plan general de estadísticas de ciencia y tecnología propugnado por la oficina de Estadísticas de la Unión Europea (Eurostat). El objetivo de la encuesta es cuantificar las **actividades innovadoras** de las empresas, entre las que destaca especialmente la **realización de I+D** y valorar los resultados (innovaciones) y efectos de tales actividades.

Legislación

Estadística de cumplimentación obligatoria

Secreto Estadístico

Serán objeto de protección y quedarán amparados por el **secreto estadístico**, los datos personales que obtengan los servicios estadísticos tanto directamente de los informantes como a través de fuentes administrativas (art. 13.1 de la Ley de la Función Estadística Pública de 9 de mayo de 1989, (LFEP)). Todo el personal estadístico tendrá la obligación de preservar el secreto estadístico (art. 17.1 de la LFEP).

Obligación de facilitar los datos

Las Leyes 4/1990 y 13/1996 establecen la **obligación de facilitar los datos** que se soliciten para la elaboración de esta Estadística.

Los servicios estadísticos podrán solicitar datos de todas las personas físicas y jurídicas, nacionales y extranjeras, residentes en España (artículo 10.1 de la LFEP).

Todas las personas físicas y jurídicas que suministren datos, tanto si su colaboración es obligatoria como voluntaria, **deben contestar de forma veraz, exacta, completa y dentro del plazo** a las preguntas ordenadas en la debida forma por parte de los servicios estadísticos (art. 10.2 de la LFEP).

El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta Ley, en relación con las estadísticas para fines estatales, **será sancionado** de acuerdo con lo dispuesto en las normas contenidas en el presente Título (art. 48.1 de la LFEP).

Las infracciones muy graves serán sancionadas con multas de **3.005,07 a 30.050,61 euros**. Las infracciones graves serán sancionadas con multas de **300,52 a 3.005,06 euros**. Las infracciones leves se sancionarán con multas de **60,10 a 300,51 euros** (art. 51.1, 51.2 y 51.3 de la LFEP).

Nota: Este cuestionario está disponible en las distintas lenguas cooficiales de las comunidades autónomas.

Mod. EI-09

Instrucciones generales

Unidad de información: la información que se solicita en este cuestionario se refiere a la **empresa**. Se entiende por empresa a toda unidad jurídica que constituye una unidad organizativa de producción de bienes y servicios, y que disfruta de una cierta autonomía de decisión, principalmente a la hora de emplear los recursos corrientes de que dispone. Desde un punto de vista práctico, y en su caso más general, el concepto de empresa se corresponde con el de unidad jurídica o legal, es decir, con toda persona física o jurídica (sociedades, cooperativas ...) cuya actividad está reconocida por la Ley, y que viene identificada por su correspondiente Número de Identificación Fiscal (NIF).

Período de referencia: los datos deben referirse al año **2009**, salvo que en la pregunta se solicite información referida a otro período.

Estructura del cuestionario: el cuestionario se compone de once apartados:

- Datos generales de la empresa.
- Actividades de I+D interna en 2009.
- Compra de servicios de I+D en 2009.
- Actividades para la innovación tecnológica realizadas por la empresa en 2009.
- Innovación de productos y de procesos en el periodo 2007-2009.
- Factores que dificultan las actividades de innovación en el periodo 2007-2009.
- Derechos de propiedad intelectual e industrial.
- Ingresos y pagos por tecnología desincorporada en 2009.
- Innovaciones organizativas en el periodo 2007-2009.
- Innovaciones de comercialización en el periodo 2007-2009.
- Deducciones fiscales para I+D e innovación.

Forma de anotar los datos: cumplimente los datos claramente. No escriba en las áreas sombreadas. Los datos económicos se solicitan en **euros, valorados sin incluir el IVA**.

Plazo de remisión: este cuestionario cumplimentado con la información solicitada, debe ser devuelto en un plazo no superior a **15 días naturales**.

En este cuestionario, el término **producto** se utiliza para designar tanto **bienes** como **servicios**.

A. Datos generales de la empresa

A.1 Actividad económica principal

Actividad principal: la que genera mayor valor añadido o, en su defecto, mayor cifra de negocios.

Descripción: _____ CNAE-2009

--	--	--	--

Indique, por orden de importancia, los principales productos resultantes de esta actividad:

1. _____
2. _____

A.2 Incidencias en el periodo 2007-2009

Durante el periodo 2007-2009, ¿ha ocurrido en su empresa alguno de los siguientes cambios?

	SI	NO
1. Su empresa es de nueva creación _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Aumento de la cifra de negocios en al menos un 10%, debido a la fusión con otra empresa _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Disminución de la cifra de negocios en al menos un 10%, debido a la venta o al cierre de la empresa _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A.3 Clase de empresa

(Señale con un aspa (X) el recuadro que corresponda)

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Pública _____ | <input type="checkbox"/> |
| 2. Privada sin participación extranjera _____ | <input type="checkbox"/> |
| 3. Privada con participación < 10% de capital extranjero _____ | <input type="checkbox"/> |
| 4. Privada con participación ≥ 10% y < 50% de capital extranjero _____ | <input type="checkbox"/> |
| 5. Privada con participación ≥ 50% de capital extranjero _____ | <input type="checkbox"/> |
| 6. Asociación de investigación y otras instituciones de investigación _____ | <input type="checkbox"/> |

A.4 ¿Forma su empresa parte de un grupo de empresas?

SI ☐ NO ☐ → Pase al apartado A.5



- ¿Cuál es la denominación completa del grupo o, en su defecto, de la empresa matriz?

- ¿Cuál es la sede central del grupo? (Escriba el nombre del país)

- ¿Cuál es la relación de su empresa con el grupo?

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. Empresa matriz <input type="checkbox"/> | 2. Empresa filial <input type="checkbox"/> | 3. Empresa conjunta <input type="checkbox"/> | 4. Empresa asociada <input type="checkbox"/> |
|--|--|--|--|

A.5 Año de creación de la empresa

1. Indique el año de creación de su empresa

--	--	--	--	--

A.6 ¿Está ubicada su empresa en un Parque Científico o Tecnológico?

SI ☐ NO ☐ → Pase al apartado A.7



- ¿Cuál es la denominación completa del Parque Científico o Tecnológico?

A.7 Resultados económicos

Consigne el total de ventas comerciales de bienes y servicios, incluidos exportaciones e impuestos, **excepto** el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA). En el caso de instituciones de crédito se consignarán los intereses a cobrar e ingresos similares. Para empresas de seguros, las primas brutas de seguros firmadas.

	Año 2009 (€ sin decimales)	Año 2007 (€ sin decimales)
1. Cifra de negocios		
1.1 De la cifra de negocios, indique el total de ventas a países de la Unión Europea, (España queda excluida), AELC o países candidatos a la UE*		
1.2 De la cifra de negocios, indique el total de exportaciones (excluida 1.1)		
2. Inversión bruta en bienes materiales		

A.8 Número medio de empleados

	Año 2009	Año 2007
1. Personal remunerado		
1.1. De la cifra anterior, indique cuántos de ellos tienen educación superior		
2. Personal no remunerado		
TOTAL (1+2)		
3. Del total de personal indique el % de mujeres	<div><div></div><div></div><div></div></div> %	<div><div></div><div></div><div></div></div> %
4. ¿Consideraría necesario aumentar la plantilla de la empresa?		
NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> → Indique en cuántas personas		

A.9 ¿En qué mercados geográficos vendió su empresa bienes o servicios durante el periodo 2007-2009?

(Señale todos los mercados en los que opera su empresa)

	SI	NO
1. Mercado local/autonómico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Otros países de la Unión Europea (UE), AELC o países candidatos a la UE*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Todos los demás países	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Se incluyen los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia, Suiza y Turquía.

A.10 Actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas en 2009

La biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como a sus partes, productos o modelos, para alterar el material vivo o inerte, con el fin de producir conocimientos, bienes y/o servicios.

1. ¿Realiza su empresa alguna actividad basada en ciencias y tecnologías aplicadas a los organismos vivos o a compuestos obtenidos a partir de los mismos, con el fin de obtener conocimientos o productos de valor? (Incluidas la bioinformática y nanobiotecnología)
- SI ☐ NO ☐ → Pase al apartado A.11
- ↓

Si ha respondido que sí, debe cumplimentar el módulo de biotecnología

2. Indique los recursos dedicados a actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas

La equivalencia a jornada completa (EJC) es la suma del personal que trabaja a dedicación plena con las fracciones de tiempo del personal que trabaja a dedicación parcial en actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas (consultar 1.3 del Anexo)

	Personal	Personal en EJC (1 decimal)	Gastos totales (€ sin decimales)
	Total	Total	
	Mujeres	Mujeres	
Recursos utilizados:			

A.11 Actividades basadas en ciencias y desarrollos tecnológicos en 2009

1. ¿Realiza su empresa alguna actividad (producción, distribución o venta de bienes o servicios, I+D) en energía, medioambiente, nanotecnología, informática y comunicaciones o en aeronáutica? SI ☐ NO ☐ → Pase al apartado A.12

	Personal		Personal en EJC (1 decimal)		Gastos totales (€ sin decimales)
	Total	Mujeres	Total	Mujeres	
1. Energía			,	,	
2. Medioambiente			,	,	
3. Nanotecnología			,	,	
4. Informática y comunicaciones			,	,	
5. Aeronáutica			,	,	

A.12 Empresas de I+D

(Sólo para empresas cuya actividad principal sea la realización de actividades de I+D, asociaciones de investigación y centros tecnológicos)

Indique la actividad principal de la(s) empresa(s) que se benefician de sus actividades de I+D

Descripción : CNAE-2009

B. Actividades de I+D interna en 2009

Las actividades internas de I+D son trabajos creativos llevados a cabo **dentro de la empresa**, que se emprenden de modo sistemático con el fin de aumentar el volumen de conocimientos para concebir nuevas aplicaciones, como productos (bienes/servicios) y procesos nuevos o sensiblemente mejorados. (Ver anexo al final del cuestionario).

B.1 ¿Ha realizado su empresa actividades de I+D interna en 2009?

SI ☐ NO ☐ → Pase al apartado C

De manera continua ☐ De manera ocasional ☐ Marque sólo una opción

B.1.1 Breve descripción del proyecto de I+D más importante

B.2 Organización de la I+D interna en la empresa

Indique las unidades de su empresa que han realizado actividades de I+D interna en 2009.

- | | | | |
|---|--------------------------|---------------------------------------|--------------------------|
| 1. Departamento o laboratorio específico de I+D | <input type="checkbox"/> | 5. Departamento de control de calidad | <input type="checkbox"/> |
| 2. Departamento de diseño | <input type="checkbox"/> | 6. Departamento de marketing | <input type="checkbox"/> |
| 3. Departamento de producción | <input type="checkbox"/> | 7. Departamento de informática | <input type="checkbox"/> |
| 4. Departamento técnico | <input type="checkbox"/> | 8. Otros departamentos (especificar) | <input type="checkbox"/> |

B.3 Personal dedicado a actividades de I+D interna en 2009 por ocupación

En el personal dedicado a I+D interna por ocupación incluya, si hubiera, a los consultores externos "in situ" no contabilizados en A.8. La equivalencia a jornada completa (EJC) es la suma del personal que trabaja a dedicación plena con las fracciones de tiempo del personal que trabaja a dedicación parcial en actividades de I+D. (Ver anexo al final del cuestionario).

A. Ocupación	Personas		EJC (1 decimal)	
	Total	Mujeres	Total	Mujeres
1. Investigadores (incluido el personal que dirige, planifica y/o coordina tareas de I+D así como becarios en investigación)			,	,
2. Técnicos			,	,
3. Auxiliares			,	,
TOTAL(1+2+3)			,	,
De los investigadores del punto 1, indique los becarios en investigación			,	,

B. Contratación de consultoría externa para la realización de actividades de I+D interna en 2009

¿Cuenta su empresa con consultores externos trabajando "in situ" para la realización de actividades de I+D interna?

☐ SI ☐ NO

1. Del TOTAL de PERSONAS anterior, indique los consultores externos trabajando "in situ" (no contabilizados en A.8)
2. Del TOTAL DE EJC anterior, indique los consultores externos trabajando "in situ"

B.4 Personal dedicado a actividades de I+D interna en 2009 por titulación, en EJC

Titulación	Personal en I+D en EJC (1 decimal)		Investigadores en EJC (1 decimal)	
	Total	Mujeres	Total	Mujeres
1. Doctores universitarios				
2. Licenciados, arquitectos, ingenieros y similares				
3. Diplomados universitarios, arquitectos e ingenieros técnicos y similares				
4. Ciclos formativos de grado superior (Formación profesional específica)				
5. Ciclos formativos de grado medio, título de Bachiller y similares				
6. Otros estudios				
TOTAL (1+2+3+4+5+6). Debe coincidir con B.3				

B.5 Distribución del personal en I+D por comunidades autónomas en las que su empresa realiza actividades de I+D interna

Comunidad autónoma	Personal en I+D		Personal en I+D en EJC (1 decimal)		Investigadores		Investigadores en EJC (1 decimal)	
	Total	Mujeres	Total	Mujeres	Total	Mujeres	Total	Mujeres
1. Andalucía								
2. Aragón								
3. Asturias (Principado de)								
4. Balears (Illes)								
5. Canarias								
6. Cantabria								
7. Castilla y León								
8. Castilla-La Mancha								
9. Cataluña								
10. Comunitat Valenciana								
11. Extremadura								
12. Galicia								
13. Madrid (Comunidad de)								
14. Murcia (Región de)								
15. Navarra (Comunidad Foral de)								
16. País Vasco								
17. Rioja (La)								
18. Ceuta								
19. Melilla								
TOTAL (debe coincidir con B.3)								

B.6 Gastos en actividades de I+D interna en 2009

Los gastos de retribuciones serán los correspondientes al coste empresarial de los investigadores en EJC y de los técnicos y auxiliares en EJC especificados en B.3. Para el resto de partidas de este apartado se asignará la parte de gasto que corresponda a I+D.

	Importe (€ sin decimales)
1. Retribuciones a investigadores en EJC (incluye la retribución de los becarios)	
2. Retribuciones a técnicos y auxiliares en EJC	
3. Otros gastos corrientes (sin IVA ni amortizaciones)	
3.1 De la cifra anterior, indique el coste total que ha supuesto la contratación de la consultoría externa para la realización de actividades de I+D interna	
A. Total gastos corrientes en I+D (1+2+3)	A
4. Equipos e instrumentos (sin IVA)	
5. Terrenos y edificios (sin IVA)	
6. Adquisición de software específico para I+D (incluye licencias)	
B. Total gastos de capital en I+D (4+5+6)	B
C. TOTAL (A+B)	C

B.7 Becas de investigación

Estime el importe total de las becas percibidas en el año 2009 por los becarios de investigación consignados en el apartado B.3, independientemente del tipo de beca y del organismo que la haya concedido. Esta cifra debe estar incluida en la retribución a investigadores de la pregunta B.6.

Importe (€ sin decimales)

1. Becas de investigación

B.8 Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna en 2009 por tipo de investigación

Desglose, en porcentaje, los gastos internos CORRIENTES en I+D de B.6.A según la siguiente clasificación. (No escriba decimales y compruebe que la suma de la columna es 100%). (Ver anexo al final del cuestionario).

1. Investigación fundamental o básica				%
2. Investigación aplicada				%
3. Desarrollo tecnológico				%
TOTAL	1	0	0	%

B.9 Financiación de los gastos en I+D interna en 2009

Desglose el total de gastos internos en I+D de la pregunta B.6.C según la fuente original de los fondos recibidos para I+D. En el caso de fondos públicos para realizar I+D, deberá distinguirse entre subvenciones (incluidos préstamos a fondo perdido) y contratos (y compras) con la Administración. Los préstamos reembolsables para realizar I+D obtenidos tanto de la Administración como de otras fuentes, se incluirán como fondos propios. En el caso de asociaciones de investigación y de empresas de I+D al servicio de otra(s) empresa(s), las cuotas recibidas de carácter institucional por las que se financian (que no son encargos específicos de I+D) deberán incluirse en fondos propios.

Origen de fondos	Importe (€ sin decimales)
A. Financiación a cargo de la propia empresa	
- Fondos propios (incluidos préstamos y cuotas de carácter institucional)	1
B. Financiación procedente de otras empresas españolas	
- De empresas de su mismo grupo	2
- De otras empresas públicas	3
- De otras empresas privadas y asociaciones de investigación	4
C. Financiación pública	
- Subvenciones de la Administración Central del Estado y entidades dependientes	5
- Contratos con la Administración Central del Estado y entidades dependientes	6
- Subvenciones de las Administraciones Autonómicas y Locales	7
- Contratos con las Administraciones Autonómicas y Locales	8
D. Otras fuentes nacionales	
- De universidades	9
- De instituciones privadas sin fines de lucro	10
E. Fondos procedentes del extranjero	
- De empresas extranjeras de su mismo grupo	11
- De otras empresas extranjeras	12
- De programas de la Unión Europea	13
- De Administraciones Públicas extranjeras	14
- De universidades extranjeras	15
- De instituciones privadas sin fines de lucro extranjeras	16
- De otras organizaciones internacionales	17
TOTAL (debe coincidir con B.6.C)	

B.10 Distribución del gasto en actividades de I+D interna en 2009 por objetivo socioeconómico

Desglose, en porcentaje, los gastos internos en I+D de **B.6.C** que ha realizado la empresa en 2009 según la finalidad o el objetivo socioeconómico de la investigación. (No escriba decimales y compruebe que la suma de la columna es 100%).

1. Exploración y explotación del medio terrestre y de la atmósfera					%
2. Control y cuidado del medio ambiente					%
3. Exploración y explotación del espacio					%
4.1 Sistemas de transporte y telecomunicaciones					%
4.2 Otra infraestructura					%
5. Producción, distribución y utilización racional de la energía					%
6. Producción y tecnología industrial					%
7. Protección y mejora de la salud humana					%
8. Desarrollo de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca					%
9. Educación					%
10. Cultura, ocio, religión y medios de comunicación					%
11. Sistemas, estructuras y procesos políticos y sociales					%
12. Investigación no orientada					%
13. Defensa					%
TOTAL				1 0 0	%

B.11 Actividades de I+D interna previstas para 2010

	Personal para I+D, en EJC (1 decimal)	Gastos internos en I+D (€ sin decimales)
Recursos previstos para 2010		

C. Compra de servicios de I+D en 2009

Son los motivados por la adquisición de servicios de I+D fuera de la empresa mediante contrato, convenio... Se excluyen las cuotas institucionales para financiar a otras empresas, asociaciones de investigación... que no signifiquen una compra directa de I+D.

	Importe (€ sin decimales)
A. Compra de servicios de I+D en España (sin IVA)	
- A empresas de su mismo grupo	1
- A otras empresas	2
- A asociaciones de investigación o centros tecnológicos	3
- A organismos de la Administración Pública	4
- A universidades	5
- A instituciones privadas sin fines de lucro	6
B. Compra de servicios de I+D en el extranjero (sin impuestos)	
- A empresas extranjeras de su mismo grupo	7
- A otras empresas extranjeras	8
- A organismos de Administraciones Públicas extranjeras	9
- A universidades extranjeras	10
- A instituciones privadas sin fines de lucro extranjeras	11
- A otras organizaciones internacionales	12
C. Total compra de servicios de I+D, (I+D externa) (suma de 1 a 12)	

D. Actividades para la innovación tecnológica realizadas por la empresa en 2009

Una **innovación tecnológica**, tal y como se define en esta encuesta, es un producto (bien o servicio) nuevo o sensiblemente mejorado introducido en el mercado, o un proceso nuevo o sensiblemente mejorado introducido en la empresa. La innovación se basa en los resultados de nuevos desarrollos tecnológicos, nuevas combinaciones de tecnologías existentes o en la utilización de otros conocimientos adquiridos por la empresa. (Ver anexo al final del cuestionario).

Los cambios de naturaleza estética, la mera venta de innovaciones producidas completamente por otras empresas, y los simples cambios de organización o de gestión, no deben incluirse. Se especificarán en el apartado I o en el J.

La innovación (producto o proceso) siempre es nueva para la empresa. No es necesario que sea nueva en el mercado en que la empresa opera.

En este apartado se solicita información sobre las actividades conducentes a obtener innovaciones tecnológicas.

D.1 En 2009 ¿ha realizado su empresa alguna de las siguientes actividades, con el objetivo de conseguir productos (bienes o servicios) o procesos, nuevos o sensiblemente mejorados, basados en la ciencia, la tecnología y otras áreas de conocimiento?

(En caso afirmativo, indique el importe del gasto)

Actividades para la innovación tecnológica	NO	SI	Importe (€ sin decimales)
A. I+D interna (Debe coincidir con la pregunta B.6.C) Trabajos creativos llevados a cabo dentro de la empresa para aumentar el volumen de conocimientos y su empleo para idear productos y procesos nuevos o mejorados (incluido el desarrollo de software).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ A. _____
B. Adquisición de I+D (I+D externa) (Debe coincidir con el total del apartado C) Las mismas actividades que las arriba indicadas pero realizadas por otras organizaciones (incluidas las de su mismo grupo) u organismos públicos o privados de investigación, y compradas por su empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ B. _____
C. Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software avanzados destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa (no incluido en I+D pregunta B.6.B).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ C. _____
D. Adquisición de otros conocimientos externos para innovación (no incluido en I+D) Compra o uso, bajo licencia, de patentes o de invenciones no patentadas y conocimientos técnicos o de otro tipo, de otras empresas u organizaciones para utilizar en las innovaciones de su empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ D. _____
E. Formación para actividades de innovación Formación interna o externa de su personal, destinada específicamente al desarrollo o introducción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ E. _____
F. Introducción de innovaciones en el mercado Actividades de introducción en el mercado de sus bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa, incluidas la prospección del mercado y la publicidad de lanzamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ F. _____
G. Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución (no incluido en I+D) Procedimientos y preparativos técnicos para realizar productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa, no incluidos en otros apartados. (Por ejemplo, pruebas y estudios de viabilidad, desarrollo de software rutinario, diseño y puesta en marcha de centros de producción destinados al desarrollo o introducción de innovaciones de producto o proceso).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ G. _____
H. (A+B+C+D+E+F+G) TOTAL			→ H. _____

Si ha contestado NO a todas las preguntas, continúe en el apartado D.3

D.2 Gastos en I+D interna y otras actividades de innovación tecnológica por comunidades autónomas en 2009

Distribuya el gasto en actividades de I+D y en actividades de innovación tecnológica indicado en las preguntas D.1.A y D.1.H entre las comunidades autónomas donde su empresa realice dichas actividades. Compruebe que los gastos en I+D son menores o iguales que los gastos en innovación tecnológica en cada comunidad autónoma.

	Importe (€ sin decimales)			Importe (€ sin decimales)	
	Gastos en I+D interna	Gastos en Innovación		Gastos en I+D interna	Gastos en Innovación
1. Andalucía	_____	_____	10. Comunitat Valenciana	_____	_____
2. Aragón	_____	_____	11. Extremadura	_____	_____
3. Asturias (Principado de)	_____	_____	12. Galicia	_____	_____
4. Balears (Illes)	_____	_____	13. Madrid (Comunidad de)	_____	_____
5. Canarias	_____	_____	14. Murcia (Región de)	_____	_____
6. Cantabria	_____	_____	15. Navarra (Com. Foral de)	_____	_____
7. Castilla y León	_____	_____	16. País Vasco	_____	_____
8. Castilla-La Mancha	_____	_____	17. Rioja (La)	_____	_____
9. Cataluña	_____	_____	18. Ceuta	_____	_____
			19. Melilla	_____	_____
upna TOTAL (coincide con B.6.C y D.1.H, respectivamente) _____					

D.3 Durante el periodo 2007-2009, ¿recibió su empresa apoyo financiero público (préstamos, subvenciones...) para actividades de innovación de las siguientes administraciones?

Inclúyase la financiación mediante créditos o deducciones fiscales, subvenciones, préstamos subvencionados y garantías de préstamo. Se excluyen la investigación y otras actividades de innovación, enteramente realizadas mediante **contrato** para el sector público.

	SI	NO	Subvenciones 2009 (€ sin decimales)	Créditos 2009 (€ sin decimales)
Administraciones locales o autonómicas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
Administración del Estado (incluidos los organismos públicos centrales y los ministerios) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
La Unión Europea _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____
En caso de respuesta afirmativa, ¿participó su empresa en el séptimo programa marco (2007-2013) de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____	_____

E. Innovación de productos y de procesos en el periodo 2007-2009

E.1 Innovación de productos (bienes o servicios)

La innovación de productos consiste en la introducción en el mercado de bienes o servicios **nuevos o mejorados de manera significativa** con respecto a características básicas, especificaciones técnicas, software incorporado u otros componentes intangibles, finalidades deseadas o prestaciones. (Ver ejemplos en el anexo). Los cambios de naturaleza meramente estética no deben ser tenidos en cuenta, así como la venta de innovaciones completamente producidas y desarrolladas por otras empresas. La innovación (novedad o mejora) debe serlo para su empresa, pero no necesariamente para su sector o mercado. No importa si la innovación la desarrolló inicialmente su empresa o lo hicieron otras.

E.1.1 Durante el periodo 2007-2009, ¿introdujo su empresa...

	SI	NO
... bienes nuevos o mejorados de manera significativa? (Se excluyen la mera reventa de bienes nuevos comprados a otras empresas y las modificaciones únicamente de orden estético) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... servicios nuevos o mejorados de manera significativa? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido NO a ambas preguntas, pase al **apartado E.2**

E.1.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de productos?

(Seleccione únicamente la opción más adecuada)

Principalmente su empresa o grupo de empresas _____	<input type="checkbox"/>
Principalmente su empresa junto con otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) _____	<input type="checkbox"/>
Principalmente otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) _____	<input type="checkbox"/>

E.1.3 Breve descripción de la innovación de producto más importante

E.1.4 Las innovaciones de productos introducidas en el periodo 2007-2009 ¿fueron...

	SI	NO
... novedad únicamente para su empresa? Su empresa introdujo un bien o servicio nuevo o mejorado de manera significativa del que ya disponían en su mercado sus competidores _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... novedad en su mercado? Su empresa introdujo un bien o servicio nuevo o mejorado de manera significativa en su mercado antes que sus competidores (puede haberse ofrecido ya en otros mercados) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E.1.5 Impacto económico de las innovaciones sobre la cifra de negocios de 2009

Desglose, en porcentaje, su **cifra de negocios total de 2009** (que consignó en el apartado A.7) según la siguiente clasificación. Escriba la cifra con un decimal y compruebe que la suma de la columna es 100,0%.

1. % debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo 2007-2009 que únicamente fueron novedad para la empresa _____	_____, ____ %
2. % debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo 2007-2009 y que representaron una novedad para el mercado en el que opera la empresa _____	_____, ____ %
3. % debido a bienes y servicios que se mantuvieron sin cambios o sólo experimentaron pequeños cambios en el periodo 2007-2009 (incluida la reventa de bienes y servicios adquiridos a otras empresas) _____	_____, ____ %
Cifra de negocios total en 2009 (1+2+3) _____	1 0 0 , 0 %

E.2 Innovación de procesos

La innovación de proceso consiste en la implantación de procesos de producción, métodos de distribución o actividades de apoyo a sus bienes y servicios que sean **nuevos o aporten una mejora significativa**. La innovación (novedad o mejora) debe serlo para su empresa, pero no necesariamente para su sector o mercado. No importa si la innovación la desarrolló inicialmente su empresa o lo hicieron otras. Se excluyen las innovaciones meramente organizativas.

E.2.1 Durante el periodo 2007-2009, ¿introdujo su empresa...

	SI	NO
... métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... actividades de apoyo para sus procesos, como sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o de contabilidad, nuevas o mejoradas de manera significativa? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido NO a todas las opciones, pase al apartado E.3

E.2.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de procesos?

(Seleccione únicamente la opción más adecuada)

Principalmente su empresa o grupo de empresas _____	<input type="checkbox"/>
Principalmente su empresa junto con otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) _____	<input type="checkbox"/>
Principalmente otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) _____	<input type="checkbox"/>

E.2.3 Breve descripción de la innovación de proceso más importante

E.3 Actividades de innovación en curso o abandonadas en el periodo 2007-2009

Recuerde que entre las actividades de innovación se incluyen la adquisición de maquinaria, equipos, *software* y licencias, las labores de ingeniería y desarrollo, diseño industrial, la formación, la comercialización y la investigación y el desarrollo cuando se llevan a cabo *de manera específica* con el fin de desarrollar o aplicar una innovación de producto y/o proceso. También incluye la I+D básica como una actividad innovadora incluso cuando no está relacionada con una innovación de producto y/o proceso.

	SI	NO
1. ¿Cuenta su empresa con alguna actividad de innovación para desarrollar innovaciones de producto o proceso que estuviera aún en curso a fines de 2009? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1 De las actividades que continuaban en curso a fines de 2009, ¿alguna sufrió un retraso importante? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. En el periodo 2007-2009 ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada en la fase de concepción? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. En el periodo 2007-2009 ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada una vez iniciada la actividad o el proyecto? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido NO a todas las preguntas E.1.1, E.2.1, y E.3 continúe en el apartado F

E.4. Fuentes de información para actividades de innovación en el periodo 2007-2009

En el periodo 2007-2009, ¿qué importancia han tenido para las actividades de innovación de su empresa cada una de las fuentes de información siguientes?

(Indíquense las fuentes de las que se extrajo información para nuevos proyectos de innovación o que contribuyeron a completar proyectos de innovación en curso).

	Fuente de información	Grado de importancia			
		Elevado	Intermedio	Reducido	No ha sido utilizada
Interna	Dentro de la empresa o grupo de empresas (departamentos, empleados...) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Proveedores de equipo, material, componentes o <i>software</i> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Clientes _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fuentes del mercado	Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fuentes institucionales	Universidades u otros centros de enseñanza superior _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Organismos públicos de investigación _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Centros tecnológicos _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras fuentes	Conferencias, ferias comerciales, exposiciones... _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Revistas científicas y publicaciones comerciales/técnicas _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Asociaciones profesionales y sectoriales _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

E.5 Cooperación para actividades de innovación en el periodo 2007-2009

En el periodo 2007-2009, ¿cooperó su empresa en alguna de sus actividades de innovación con otras empresas o entidades?

La cooperación para la innovación consiste en la participación activa con otras empresas o entidades no comerciales en actividades de innovación. No es necesario que las dos partes extraigan un beneficio comercial. Se excluye la mera subcontratación de trabajos sin cooperación activa.

SI ☐
↓

NO ☐ → Pase al apartado E.6

E.5.1 Indique el tipo de socio con el que cooperó y el país donde está ubicado

(Marque las respuestas que procedan)

Tipo de socio con el que cooperó	Su país	Otro país de Europa*	Estados Unidos	China e India	Los demás países
A. Otras empresas de su mismo grupo _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Proveedores de equipos, material, componentes o <i>software</i> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Clientes _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Competidores u otras empresas del sector _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Universidades u otros centros de enseñanza superior _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G. Organismos públicos de investigación _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H. Centros tecnológicos _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Se incluyen los siguientes países de la Unión Europea, la AELC o países candidatos a la adhesión a la UE: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

E.5.2 ¿Qué tipo de socio de cooperación considera que ha sido el más valioso para las actividades de innovación de su empresa?

Indique la letra que corresponda del apartado E.5.1 _____

Indique el nombre del socio de cooperación más valioso _____

E.6 Objetivos de la innovación en el periodo 2007-2009

La actividad innovadora llevada a cabo en su empresa ha podido estar orientada a diferentes objetivos. Señale el grado de importancia de los siguientes objetivos:

		Grado de importancia			
		Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
Objetivos orientados a los productos	Gama más amplia de bienes o servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sustitución de productos o procesos anticuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Penetración en nuevos mercados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mayor cuota de mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mayor calidad de los bienes o servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Objetivos orientados a los procesos	Mayor flexibilidad en la producción o la prestación de servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mayor capacidad de producción o prestación de servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Menores costes laborales por unidad producida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Menos materiales por unidad producida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Menos energía por unidad producida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Objetivos sobre el empleo	Aumento del empleo total	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aumento del empleo cualificado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mantenimiento del empleo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros objetivos	Menor impacto medioambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mejora de la salud y seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cumplimiento de los requisitos normativos medioambientales, de salud o seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

PREGUNTAS A LAS QUE DEBEN RESPONDER TODAS LAS EMPRESAS

F. Factores que dificultan las actividades de innovación en el periodo 2007-2009

En el periodo 2007-2009, ¿qué importancia tuvieron los siguientes factores al dificultar sus actividades o proyectos de innovación o influir en la decisión de no innovar?

		Grado de importancia			
		Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
Factores de coste	Falta de fondos en la empresa o grupo de empresas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de financiación de fuentes exteriores a la empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	La innovación tiene un coste demasiado elevado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Factores de conocimiento	Falta de personal cualificado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de información sobre tecnología	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de información sobre los mercados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Factores de mercado	Dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mercado dominado por empresas establecidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motivos para no innovar	No es necesario debido a las innovaciones anteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	No es necesario porque no hay demanda de innovaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

G. Derechos de propiedad intelectual e industrial

G.1 Solicitud y uso de patentes y otros métodos de protección durante el periodo 2007-2009

En el periodo 2007-2009, ¿ha solicitado su empresa alguna patente para proteger sus invenciones o innovaciones?

SI ☐ NO ☐ → Continúe en el apartado G.2



• Indique el número de patentes solicitadas en 2007-2009 (la misma patente presentada en distintas oficinas sólo se contabilizará una vez) _____

• Indique el número de patentes solicitadas en 2007-2009 según el tipo de patente

Patente OEPM _____ Patente EPO _____ Patente USPTO _____ Patente PCT _____

OEPM: Oficina española de patentes y marcas. EPO: Oficina europea de patentes. USPTO: Oficina americana de patentes y marcas. PCT: Tratado de cooperación de patentes

G.2 Otros derechos de propiedad intelectual e industrial en el periodo 2007-2009

En el periodo 2007-2009, ¿su empresa ...

	SI	NO
... registró algún dibujo o modelo industrial? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... registró alguna marca? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... reclamó derechos de autor? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

H. Ingresos y pagos por tecnología desincorporada en 2009

La tecnología desincorporada incluye los servicios técnicos con contenido tecnológico, patentes, marcas, modelos e inventos y actividades de I+D. **Quedan excluidos maquinaria y productos** ya sean de alta, media o baja tecnología. Los intercambios con el extranjero deben reunir estas características: a) la operación debe tener un contenido explícitamente tecnológico; b) debe poner en contacto una empresa española con el extranjero; c) la propiedad o el derecho de utilizar la tecnología debe transmitirse bajo condiciones comerciales.

H.1 ¿Ha efectuado su empresa algún intercambio (ingreso o pago) de tecnología desincorporada con empresas de otros países?

SI ☐ NO ☐ → Continúe en el apartado I



H.2 Importe de los ingresos y/o pagos por tecnología desincorporada con otros países, según la naturaleza de la operación

Naturaleza de la operación	Ingresos (€ sin decimales)	Pagos (€ sin decimales)
<i>Servicios técnicos con contenido tecnológico</i>		
1. Servicios de hardware (configuración, mantenimiento...) _____	_____	_____
2. Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería (se excluye construcción y obra civil) _____	_____	_____
3. Servicios técnicos prestados a empresas industriales, agrícolas, ganaderas o mineras _____	_____	_____
<i>Patentes marcas, modelos e inventos</i>		
4. Cesión de patentes, marcas, modelos e inventos _____	_____	_____
5. Compra/venta de patentes, marcas, modelos e inventos _____	_____	_____
<i>Actividades de I+D</i>		
6. Investigación básica y aplicada; desarrollo tecnológico _____	_____	_____
TOTAL (1+2+3+4+5+6) _____	_____	_____

I. Innovaciones organizativas en el periodo 2007-2009

Una innovación organizativa consiste en la implementación de nuevos métodos organizativos en el funcionamiento interno de su empresa (incluyendo métodos/sistemas de gestión del conocimiento), en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones externas que no han sido utilizadas previamente por su empresa. Debe ser el resultado de decisiones estratégicas llevadas a cabo por la dirección de la empresa. **Excluye** fusiones o adquisiciones, aunque éstas supongan una novedad organizativa para la empresa.

I.1 Durante el período 2007-2009, ¿introdujo su empresa...

	SI	NO
...nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa? (Por ejemplo, la gestión de la cadena de suministro, sistemas de gestión del conocimiento, reingeniería de negocios, producción eficiente, gestión de la calidad, sistemas de educación y formación...) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en su empresa con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones?. (Por ejemplo, el uso por primera vez de un nuevo sistema de reparto de responsabilidades entre los empleados, gestión de equipos de trabajo, descentralización, reestructuración de departamentos, sistemas de educación/formación...) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevos métodos de gestión de las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas? (Por ejemplo, la creación por primera vez de alianzas, asociaciones, externalización o subcontratación...) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido NO a todas las preguntas del apartado I.1. continúe en el apartado J

I.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones organizativas?

(Seleccione únicamente la opción más adecuada)

Principalmente su empresa o grupo de empresas _____	<input type="checkbox"/>
Principalmente su empresa junto con otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) _____	<input type="checkbox"/>
Principalmente otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) _____	<input type="checkbox"/>

I.3 Señale el grado de importancia de los objetivos de las innovaciones organizativas introducidas por su empresa durante el periodo 2007-2009

Grado de importancia	Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
Reducción del periodo de respuesta a las necesidades de un cliente o proveedor _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejora de la habilidad para desarrollar nuevos productos o procesos _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mayor calidad de sus bienes o servicios _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menores costes por unidad producida _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejora del intercambio de información o de la comunicación dentro de su empresa o con otras empresas e instituciones _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

J. Innovaciones de comercialización en el periodo 2007-2009

Una innovación de comercialización es la implementación de nuevas estrategias o conceptos comerciales que difieran significativamente de los anteriores y que no hayan sido utilizados con anterioridad. Debe suponer un cambio significativo en el diseño o envasado del producto, en el posicionamiento del mismo, así como en su promoción o precio. **Excluye** los cambios estacionales, regulares y otros cambios similares en los métodos de comercialización. Estas innovaciones conllevan una búsqueda de nuevos mercados, pero no cambios en el uso del producto.

J.1. Durante el periodo 2007-2009 ¿introdujo su empresa ...

	SI	NO
... modificaciones significativas del diseño del producto o en el envasado de los bienes o servicios? (Se excluyen los cambios que afectan la funcionalidad del producto o las características del usuario. Dichos cambios de funcionalidad del producto serían innovación de producto) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... nuevas técnicas o canales para la promoción del producto? (Por ejemplo, el uso por primera vez de un nuevo canal publicitario, fundamentalmente marcas nuevas con el objetivo de introducirse en nuevos mercados, introducción de tarjetas de fidelización de clientes...) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... nuevos métodos para el posicionamiento del producto en el mercado o canales de ventas? (Por ejemplo, el uso por primera vez de franquiciado o licencias de distribución, venta directa, venta al por menor en exclusiva, nuevos conceptos para la presentación del producto...) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... nuevos métodos para el establecimiento de los precios de los bienes o servicios? (Por ejemplo, el uso por primera vez de un sistema de precios variables en función de la demanda, sistemas de descuento...) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido NO a todas las preguntas del apartado J.1. continúe en el apartado K

J.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de comercialización?

(Seleccione únicamente la opción más adecuada)

- Principalmente su empresa o grupo de empresas ☐
- Principalmente su empresa junto con otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) ☐
- Principalmente otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) ☐

J.3 Señale el grado de importancia de los objetivos de las innovaciones de comercialización introducidas por su empresa durante el periodo 2007-2009

Grado de importancia	Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
Aumento o mejora de la cuota de mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Introducción de productos en nuevos grupos de clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Introducción de productos en nuevos mercados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

K. Deducciones fiscales para I+D e innovación

K.1 ¿Conoce la empresa la normativa sobre deducciones por actividades de I+D e innovación?

SI ☐ NO ☐

K.2 Uso de servicios de información sobre incentivos fiscales a I+D e innovación

	SI	NO
1. ¿Ha solicitado información o aclaraciones a Hacienda sobre los incentivos fiscales a I+D e innovación?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Ha realizado alguna vez una consulta vinculante con Hacienda, acuerdos previos a valoración, u obtenido informes motivados?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Ha asistido a sesiones informativas sobre los incentivos fiscales organizadas por asociaciones empresariales?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Ha asistido a sesiones informativas sobre los incentivos fiscales organizadas por alguna institución pública?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Ha utilizado servicios externos y privados de asesoría jurídica y/o fiscal sobre esta cuestión?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

K.3 Cuando su empresa planifica la inversión en I+D, ¿tiene en cuenta la posible deducción fiscal que se originaría?

SI ☐ NO ☐

K.4 ¿Ha aplicado la empresa deducciones fiscales por I+D o innovación en los años...

	NO	SI		Importe (€ sin decimales)
... 2008?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	
... 2007?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	
... 2006?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	
... 2005?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	
... 2004 o años anteriores?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	

Si ha respondido NO a todas las preguntas del apartado K.4 continúe en el apartado K.6

K.5 La deducción recibida permite:

	SI	NO
1. Mantener o aumentar el presupuesto dedicado a I+D e innovación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Empezar nuevos proyectos de I+D e innovación o proyectos más arriesgados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Iniciar las actividades de I+D en el momento más oportuno	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Mayor libertad de planificación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Incluir en la estrategia empresarial nuevas líneas de negocio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Otros (especificar)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

K.6 Si no se ha aplicado deducciones fiscales por I+D o innovación, indique la importancia que ha tenido para su empresa cada uno de los siguientes motivos

Grado de importancia	Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
La empresa realiza un gasto muy pequeño de I+D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La base imponible de la empresa es normalmente pequeña o nula	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La normativa tiene ambigüedades que generan temor a que aplicarlos dé lugar a una inspección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El procedimiento de aplicación exige demasiado tiempo y no compensa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El concepto de gasto en I+D contemplado en la normativa no se ajusta a las actividades de innovación realizadas en la empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dificultad de identificar y contabilizar las actividades de I+D e innovación en la empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dificultad para aportar documentación justificativa de los proyectos y gastos efectuados ante Hacienda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros motivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones:

Gracias por su colaboración

Anexo

1. Actividades de Investigación Científica y Desarrollo Experimental (I+D)

1.1 Definiciones básicas

La **investigación y desarrollo experimental (I+D)** comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de estos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones.

El criterio *trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática* se satisface por **proyectos con objetivos específicos y presupuesto**.

El término I+D engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental:

- La **investigación básica** consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

- La **investigación aplicada** consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

- El **desarrollo experimental** consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.

Un **criterio** para distinguir la I+D de actividades afines es la existencia en el seno de la I+D de un elemento apreciable de novedad y la resolución de una incertidumbre científica y/o tecnológica; o dicho de otra forma, la I+D aparece cuando la solución de un problema no resulta evidente para alguien que está perfectamente al tanto del conjunto de conocimientos y técnicas básicas habitualmente utilizadas en el sector de que se trate.

No constituye I+D aquellas actividades que no contengan un elemento apreciable de novedad, ni tampoco las actividades rutinarias, que no signifiquen la resolución de una incertidumbre científica o tecnológica.

1.2 Personal en I+D

Todo el personal empleado directamente en I+D debe ser contabilizado, así como las personas que suministran servicios directamente relacionados con actividades de I+D, por ejemplo, directores, administradores y personal de oficina. Han de incluirse los consultores externos "in situ", entendiendo como tales las personas que, sin pertenecer al personal propio de la empresa, se encuentran realizando tareas de I+D dentro de la misma.

Los **investigadores** son profesionales que trabajan en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas y en la gestión de los respectivos proyectos. (Se incluye a los estudiantes postgraduados que desarrollan actividades de I+D).

Los **técnicos** y el personal asimilado son personas cuyas tareas principales requieren conocimientos y experiencia de naturaleza técnica en uno o varios campos de la ingeniería, de las ciencias físicas y de la vida o de las ciencias sociales y humanas. Participan en la I+D ejecutando tareas científicas y técnicas que requieren la aplicación de métodos y principios operativos, generalmente bajo la supervisión de investigadores.

Los **auxiliares** (resto de personal) incluyen los trabajadores, cualificados o no, y el personal de secretariado y oficina, que participan en la ejecución de proyectos de I+D o que están directamente relacionados con la ejecución de tales proyectos.

A continuación se proporciona una lista indicativa (no exhaustiva) de profesionales de cada una de las categorías del personal ocupado en I+D.

• INVESTIGADORES

Profesionales de Física, Matemáticas e Ingeniería

Físicos, químicos y profesionales relacionados

Matemáticos, estadísticos y profesionales relacionados

Profesionales de informática

Arquitectos, ingenieros y profesionales relacionados

Profesionales de Ciencias de la Vida y de la Salud

Profesionales de ciencias de la vida

Profesionales de ciencias de la salud

Profesionales de la Enseñanza

Profesionales docentes en Universidades e Instituciones de Enseñanza Superior

Otros profesionales

Profesionales empresariales

Profesionales de las ciencias jurídicas

Archiveros, bibliotecarios, documentalistas y profesionales de la información

Profesionales de ciencias sociales y relacionados

Gestores de departamentos de investigación y desarrollo

• TÉCNICOS Y PERSONAL EQUIVALENTE

Profesionales adjuntos de Física e Ingeniería

Técnicos en física e ingeniería

Profesionales adjuntos de informática

Operadores de equipos ópticos y electrónicos

Técnicos y controladores navales y aéreos

Inspectores de seguridad y calidad

Profesionales de seguridad y calidad de vida y profesionales de salud asociados

Técnicos de ciencias de la vida y profesionales asociados relacionados

Nuevos profesionales sanitarios asociados (excepto enfermería)

Otros

Profesionales de Estadística, Matemáticas y otros profesionales asociados relacionados

• OTRO PERSONAL DE APOYO

Personal de oficina

Trabajadores expertos en agricultura y pesca

Operarios de planta, de maquinaria y ensambladores

Profesionales administrativos asociados

Legisladores, funcionarios y gestores directivos n.c.o.p.

1.3 Personal en I+D en EJC

El personal en equivalencia a jornada completa (EJC) es la suma del personal que trabaja a dedicación plena con las fracciones de tiempo del personal que trabaja a dedicación parcial en actividades de I+D. Por tanto una persona dedicada a I+D a jornada completa se contabilizará como 1 y una persona que dedica el 20% de su tiempo a I+D será contabilizada con 0'2. Si alguien trabaja 3 meses a dedicación plena durante el año se contabilizará como 0'25 pues está una cuarta parte del año. Si una persona está parte del año a dedicación plena y parte a dedicación parcial se hará una estimación de la dedicación anual a I+D con una ponderación (si está, por ejemplo, 3 meses a dedicación plena y 9 se dedica en un 20% a I+D, entonces se calcula: $0'25 \times 1 + 0'75 \times 0'2 = 0'4$).

1.4 I+D en el desarrollo de software

Para clasificar como I+D un proyecto de desarrollo de software, se precisa que su realización produzca un progreso científico y/o técnico, y que su objetivo sea el de resolver de forma sistemática una incertidumbre científica y/o tecnológica.

Debe clasificarse en I+D el software que forma parte de un proyecto de I+D, así como las actividades de investigación y desarrollo asociadas a un software si éste constituye un producto acabado.

Los siguientes ejemplos ilustran actividades de I+D en software:

- a) La producción de nuevos teoremas o algoritmos en el campo teórico de las Ciencias Computacionales
- b) Desarrollo de Tecnologías de la Información al nivel de sistemas operativos, lenguajes de programación, proceso de datos, software de comunicación y herramientas de desarrollo de software
- c) Desarrollo de tecnología de Internet
- d) Investigación sobre métodos para el diseño, desarrollo, uso efectivo y mantenimiento del software

- e) Desarrollo de software que produce avances en aproximaciones generales sobre captura, transmisión, almacenamiento, recuperación, manipulación o visualización de información
- f) Desarrollo experimental orientado a completar brechas de tecnología de conocimiento, necesario para desarrollar sistemas o programas de software
- g) I+D sobre herramientas o tecnologías en áreas específicas de computación (proceso de imagen, representación geográfica de datos, reconocimiento de caracteres, inteligencia artificial y otras áreas).

No constituye I+D las actividades de naturaleza rutinaria que no implican avances científicos o tecnológicos. A modo de ejemplo, no se considera I+D:

- a) Desarrollo de aplicaciones de software o de sistemas de información de negocios, utilizando métodos conocidos o herramientas de software ya existente
- b) Soporte a sistemas existentes
- c) Conversión y/o traducción de lenguajes informáticos
- d) Adaptación de programas a usuarios específicos
- e) Depuración de errores de sistemas
- f) Adaptación del software existente
- g) Preparación de documentación de usuarios

1.5 I+D en la construcción

- a) Investigación en nuevos conceptos basados en la sostenibilidad y la calidad de vida en:
 - la planificación y diseño
 - la ejecución de obra
 - los patrones de uso
 - el mantenimiento y reparación
- b) Investigación en materiales: propiedades y/o aplicaciones
- c) Desarrollo de nuevas técnicas constructivas
- d) Desarrollo de herramientas de cálculo y diseño
- e) Desarrollo de estándares y procedimientos de validación
- f) Desarrollo de aplicaciones basadas en tecnologías de la información y comunicación
- g) Desarrollo de equipamiento, maquinaria avanzada y elementos auxiliares de apoyo al proceso constructivo.

1.6 I+D en actividades de servicios

Los siguientes criterios deben ser tenidos en cuenta a la hora de identificar proyectos de I+D:

- a) Enlaces con laboratorios públicos de investigación
- b) El empleo de personal con grado de doctor
- c) La publicación de los resultados en revistas o conferencias científicas
- d) La construcción de un prototipo o de una planta piloto

A) Ejemplos de I+D en banca y seguros:

- a) Investigación matemática relacionada con análisis de riesgos financieros
- b) Desarrollo de modelos de riesgo para políticas de créditos
- c) Desarrollo experimental de nuevo software para *banca en casa* (home banking)
- d) Desarrollo de técnicas para investigar el comportamiento del consumidor con el propósito de crear nuevos tipos de cuentas o servicios bancarios
- e) Investigación para identificar nuevos riesgos u otras características de riesgos que se necesita tener en cuenta en los contratos de seguros
- f) Investigación en fenómenos sociales que tienen impacto en nuevos tipos de seguros (salud, jubilación...), como seguros que cubran a *no fumadores*
- g) I+D relacionada con banca y seguros electrónicos, servicios de Internet y aplicaciones de comercio electrónico
- h) I+D relacionada con servicios nuevos o sensiblemente mejorados del sector financiero (nuevos conceptos de cuentas, préstamos, seguros o instrumentos de ahorro)

B) Ejemplos de I+D en otras actividades de servicios:

- a) Análisis de los efectos de cambios económicos y sociales sobre el consumo y actividades de tiempo libre
- b) Desarrollo de nuevos métodos para medir las expectativas y preferencias de los consumidores
- c) Desarrollo de nuevos métodos e instrumentos para encuestas

- d) Desarrollo de procedimientos para el trazado y seguimiento de trayectorias (logística)
- e) Investigación sobre nuevos conceptos de viajes y vacaciones

2 Actividades de Innovación

2.1 Definiciones básicas

Las **actividades para la innovación tecnológica** están constituidas por todos aquellos pasos científicos, tecnológicos, de organización, financieros y comerciales, incluida la inversión en nuevos conocimientos, **destinados a la introducción de productos** (bienes o servicios) **o procesos nuevos o sensiblemente mejorados**.

La **I+D constituye únicamente una de esas actividades**, y puede llevarse a cabo en diferentes fases del proceso de innovación, no sólo como fuente original de ideas creadoras, sino también como una forma de resolver los problemas que puedan suceder en cualquier etapa hasta su culminación.

Se deben considerar las siguientes actividades para la innovación tecnológica:

1. Actividades de I+D interna
2. Adquisición de I+D (I+D externa)
3. Adquisición de maquinaria y equipo (no incluidos en apartados anteriores)
4. Adquisición de otros conocimientos externos (no incluidos en apartados anteriores)
5. Formación
6. Introducción de innovaciones en el mercado
7. Diseño, otros preparativos para producción o distribución

2.2 Innovaciones

La innovación, tal como se define en esta encuesta, puede ser identificada desde los siguientes puntos de vista:

2.2.1 INNOVACIÓN EN PRODUCTOS (BIENES O SERVICIOS)

- La nueva tecnología permite un mejor rendimiento del bien o servicio
- Se consigue una ampliación del rango de productos o servicios

Ejemplos: sustitución de materiales existentes por materiales con características mejoradas (materiales transpirables, compuestos ligeros pero resistentes, plásticos ecológicos), incorporación de software que mejora la accesibilidad o comodidades así como la ampliación de nuevas funciones en productos ya existentes (teléfonos móviles con cámara, impresión a doble cara en fotocopadoras...), introducción de productos ecológicos, utilización de tarjetas con chips, sistemas de tarjetas de cliente, servicios DIAL-IN, banca y seguros electrónicos, servicios relacionados con la Web y el comercio electrónico (salvo la creación de un sitio Web de información sin servicios on line).

2.2.2 INNOVACIÓN DE PROCESOS

2.2.2.1 Procesos con las siguientes características:

- mayor automatización o integración
- mayor flexibilidad
- mejora de la calidad
- mejora de la seguridad o del entorno

Ejemplos: selección automática de pedidos, seguimiento automatizado de envíos, comunicación de datos, conexión de sistemas de transporte, sistemas de códigos de barras, proceso óptico de datos, sistemas expertos, software para integración de sistemas, uso o desarrollo de herramientas de software, implantación de sistemas CAD/CAE. La certificación ISO es innovadora únicamente si está relacionada directamente con la introducción de procesos nuevos o mejorados.

2.2.2.2 Logística y control con las siguientes características:

- mayor eficiencia y mejor planificación gracias a nuevas tecnologías
- mayor flexibilidad en la distribución
- mejora del control de inventarios

Ejemplos: sistemas de información de gestión, gestión total de la calidad, sistemas de pedidos, sistemas de minimización de stocks, sistemas para el intercambio de productos, logística del transporte, logística asistida por ordenador.

2.2.3 INNOVACIONES ORGANIZATIVAS

Una innovación organizativa consiste en la implementación de nuevos métodos organizativos en el funcionamiento interno de su empresa (incluyendo métodos/sistemas de gestión del conocimiento) , en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones externas que no han sido utilizadas previamente por su empresa. Debe ser el resultado de decisiones estratégicas llevadas a cabo por la dirección de la empresa. **Excluye** fusiones o adquisiciones, aunque éstas supongan una novedad organizativa para la empresa.

2.2.4 INNOVACIONES DE COMERCIALIZACIÓN

Una innovación de comercialización es la implementación de nuevas estrategias o conceptos comerciales que difieran significativamente de los anteriores y que no hayan sido utilizados con anterioridad. Debe suponer un cambio significativo en el diseño o envasado del producto, en el posicionamiento del mismo, así como en su promoción y precio. **Excluye** los cambios estacionales, regulares y otros cambios similares en los métodos de comercialización. Estas innovaciones conllevan una búsqueda de nuevos mercados, pero no cambios en el uso del producto.

2.3 Ejemplos de innovaciones específicas por sectores

2.3.1 INDUSTRIA MANUFACTURERA

Innovaciones orientadas a productos:

- a) inclusión de productos ecológicos
- b) garantía de por vida de productos nuevos o usados
- c) inclusión de servicios:
 - soluciones combinadas, por ejemplo, venta del producto incluyendo el mantenimiento
 - pruebas, exámenes y certificación de servicios
 - provisión de servicios financieros para los clientes (por ejemplo, préstamos, seguros...)
- d) cambio de materiales en la producción de bienes, (como por ejemplo equipo de montaña resistente al agua *respirable*)
- e) módulos para el área de ciencias de la vida, producidas por bioingeniería
- f) introducción de tarjetas con chips
- g) utilización de telemática en vehículos de motor
- h) vehículos de motor con reducción de contaminantes (por ejemplo, autobuses con gas natural)
- i) programas de estabilización electrónica en vehículos de motor
- j) nuevo tipo de papel para impresoras específicas
- k) nuevos tipos de propelentes para barcos
- l) líneas de alto voltaje aisladas con gas
- m) mantenimiento remoto
- n) cerámica de microondas y filtros de ondas de superficie para la comunicación móvil

El cambio de nombre o de embalaje de bienes existentes como medio para penetrar en otro mercado no es innovación

Innovaciones orientadas a procesos:

- a) digitalización de procesos de imprenta
- b) nuevo tipo de cuchillas para la producción de productos de madera
- c) nuevo tipo de unidad para la eliminación de agua
- d) aplicación en serie de lacas o barnices en polvo para el barnizado de metales
- e) nuevos procesos en la producción de ácidos
- f) sistemas electrónicos de contratación
- g) nuevos sistemas CAD
- h) sistemas de distribución de información
- i) sistemas interconectados de procesos de datos, redes computacionales
- j) introducción de programas de simulación por elementos finitos para la optimización de componentes
- k) utilización de comercio electrónico en manufactura
- l) retroalimentación directa productor-cliente
- m) sistemas de seguimiento de rutas en tiempo real basado en Internet

2.3.2 CONSTRUCCIÓN

Innovaciones orientadas a productos

Técnicas de diseño y evaluación, materiales, técnicas de construcción, servicios especializados y aplicaciones de tecnologías de la información y comunicación que favorezcan:

- a) la inclusión de productos ecológicos
- b) el ahorro y la eficiencia energética
- c) el aumento del ciclo de vida del producto
- d) la mejora de las condiciones de uso y confort (climatización, aislamiento, insonorización...)
- e) la interacción con las personas y las condiciones de entorno (domótica, inteligencia ambiental...)
- f) el seguimiento y/o control de las condiciones de uso, mantenimiento y conservación.
- g) el control y/o asistencia en remoto
- h) el aumento de las condiciones de seguridad de uso y/o mantenimiento.

Innovaciones orientadas a procesos

Técnicas de diseño y evaluación, materiales, técnicas de construcción, elementos y procesos constructivos, adquisición de maquinaria avanzada, aplicaciones de tecnologías de la información, comunicación y automatización y sistemas de inspección, evaluación y reparación que favorezcan:

- a) el reciclado y la valoración de residuos
- b) el ahorro de materiales y su reutilización
- c) la reducción de los efectos en el entorno (ruido, contaminación visual, ocupación de espacio...)
- d) la mejora sustancial de las propiedades estructurales y funcionales de los materiales
- e) la automatización y mecanización de procesos
- f) el diseño, fabricación y prueba de nuevos sistemas y elementos auxiliares para mejorar los procesos constructivos
- g) sistemas de gestión y planificación más eficaces (control de obras y plazos gestión de proveedores...)
- h) el aumento de las condiciones de seguridad en obra
- i) la construcción en condiciones singulares

2.3.3 COMERCIO MAYORISTA

Innovaciones orientadas a productos:

- a) inclusión de productos ecológicos en el catálogo de productos
- b) garantía de por vida de productos nuevos o usados
- c) nuevos tipos de servicios de certificación
- d) inclusión de servicios adicionales:
 - soluciones combinadas de servicios técnicos y de consultoría
 - servicios de comprobación, examen y certificación
- e) adopción de servicios financieros:
 - pago por teletex
 - banca electrónica
 - utilización de tarjetas con chips o SMART CARDS que permitan el pago sin dinero
- f) adopción de tareas del sector manufacturero
- g) consultoría y pedidos desde el punto de venta
- h) mantenimiento remoto
- i) comercio electrónico
- j) sistemas electrónicos de contratación
- k) venta directa al consumidor final

Innovaciones orientadas a procesos:

- a) cajas de pago con escáner
- b) servicio 24 horas, ampliación de horarios de apertura y admisión
- c) desarrollo e introducción de canales de distribución digitales
- d) ordenadores portátiles para los comerciales como apoyo a la compra directa
- e) sistemas de contratación electrónica
- f) etiquetado digital de productos, por ejemplo códigos de barras
- g) reconstrucción o reorganización de salas de venta, si esto facilita la compra a los consumidores
- h) recepción de pedidos por ordenador con información sobre facturación
- i) catálogos electrónicos, p.e. en CD-ROM
- j) soluciones basadas en centro de llamadas (call-center)
- k) taller de servicio o garaje propio
- l) capacitación de RRHH cualificados para ofrecer servicios de consultoría a los consumidores

- m) nuevos sistemas CAD
- n) sistemas de distribución de la información
- o) sistemas interconectados de procesamiento de datos, software de redes computacionales
- p) establecimiento de canales de retroalimentación directa entre el consumidor y el productor
- q) centro de atención al cliente para coordinar las solicitudes de los consumidores

2.3.4 SERVICIOS FINANCIEROS

Innovaciones orientadas a productos:

- a) servicios financieros nuevos o significativamente mejorados:
 - banca on line
 - banca por teléfono
- b) servicios de seguros nuevos o significativamente mejorados:
 - introducción de conceptos de seguros de vida por módulos
 - nuevos seguros de invalidez profesional
- c) adopción de servicios de seguros por compañías de banca y viceversa
- d) adopción de servicios de intermediación inmobiliaria:
 - servicios de compraventa de inmuebles
 - servicios de valoración de inmuebles
 - gestión de propiedad inmobiliaria
- e) introducción de sistemas de tarjeta para el pago directo en hospitales

Innovaciones orientadas a procesos:

- a) banca on line
- b) herramientas de control por vía telefónica
- c) software o redes de ordenadores nuevos o mejorados
- d) aplicación de nuevos métodos de diversificación de riesgos
- e) archivo de documentos por medios óptico-electrónicos
- f) gestión de la oficina sin papel
- g) sistemas mejorados de pago con bonificación
- h) introducción de política comercial de punto de venta
- i) introducción de nuevos métodos de puntuación (rating o scoring)

2.3.5 OTROS SERVICIOS

Innovaciones orientadas a productos:

- a) automatización de transacciones con tarjetas de crédito o tarjetas-monedero
- b) adopción de tareas del sector manufacturero
- c) mantenimiento remoto de software, consultoría a distancia
- d) nuevos métodos de análisis estadístico
- e) desarrollo de software flexible a medida
- f) contratación de servicios medioambientales o energéticos
- g) provisión de nuevas aplicaciones multimedia
- h) nuevos servicios logísticos
- i) sistemas de respuesta por voz
- j) servicios dial-in

Innovaciones orientadas a procesos:

- a) intercambio electrónico de datos
- b) realización de proyectos con CAD/CAM
- c) banca electrónica
- d) herramientas CASE para la creación de software a medida
- e) creación automática de documentos
- f) mejora de las redes de ordenadores
- g) sistemas de gestión de redes
- h) sistemas de gestión de llamadas
- i) aplicación de métodos termográficos para evaluar sistemas técnicos
- j) sistemas de seguimiento de rutas en tiempo real por Internet
- k) sistemas de navegación por satélite
- l) nuevas herramientas software para la gestión de la cadena de aprovisionamiento
- m) introducción de autobuses propulsados con gas natural
- n) introducción de autobuses con piso bajo

2.3.6 INNOVACIONES ORGANIZATIVAS

- nuevos métodos de organización de rutinas y procesos en desarrollo del trabajo.
- introducción de nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje

y el conocimiento. Un ejemplo de esto puede ser la creación de un Manual de Buenas Prácticas que sea accesible a toda la empresa. Otro ejemplo es la implantación de sistemas para mejorar el desarrollo y la fidelidad de los trabajadores de la empresa mediante cursos de formación continua.

- introducción de sistemas integrados de ingeniería y desarrollo o de producción y venta
- Introducción de un Sistema de Trabajo de Alto Rendimiento (HPSW) caracterizado por una organización integral destacando estructuras jerárquicas planas, rotación de tareas, equipos con responsabilidad propia, multitareas, una mayor participación de empleados de niveles inferiores en la toma de decisiones y la sustitución de canales de comunicación verticales por otros horizontales.
- establecimiento de nuevas vías de relación con otras empresas o instituciones públicas como por ejemplo, acuerdos de colaboración con institutos de investigación, así como nuevas vías de relación con clientes y suministradores, o la subcontratación de algunas actividades de la empresa: producción, distribución y servicios auxiliares.
- implementación de estrategias mediante el uso de un software nuevo, encaminadas a fomentar el conocimiento, participando en ello diferentes departamentos de la empresa.
- la creación de un nuevo departamento como consecuencia de la unión o separación de otros existentes.

2.3.7 INNOVACIONES DE COMERCIALIZACIÓN

- actuaciones dirigidas a una mejor respuesta de las necesidades del cliente, a la apertura de nuevos mercados o a un nuevo posicionamiento de sus productos en el mercado, todo ello con el objetivo final de incrementar las ventas. Deben ser actuaciones nuevas, es decir, no utilizadas con anterioridad en la empresa.
- cambios significativos en el diseño de producto como parte de un nuevo concepto de comercialización.
- introducción de nuevos canales de venta: sistemas de franquicia, venta directa o la concesión de licencias de distribución.
- utilización por primera vez de nuevos medios para la promoción o publicidad de sus productos: inclusión de publicidad dentro de programas de TV, uso de personajes famosos como imagen de la firma...
- cambios significativos en los logos de la firma encaminados a conseguir una nueva imagen de marca
- emisión de “tarjetas de cliente”, con ventajas para premiar la fidelidad de los clientes de la empresa.
- Introducción de diferentes presentaciones finales de un producto según el mercado al que se dirige (diferentes portadas y tipos de letras en versiones para niños o adultos de un mismo libro)
- introducción de estrategias de precios de acuerdo con la demanda de los productos, por ejemplo, estrategias de bajada de los precios de los artículos menos demandados para impulsar así su venta. Las estrategias de precios cuya única finalidad es diferenciar los precios según segmentos de clientes, por ejemplo, la aplicación de diferentes tarifas en función de la cantidad del producto solicitada por el cliente, **no** se consideran innovaciones de comercialización.

Diferenciaciones necesarias entre innovaciones organizativas e innovaciones de proceso.

Los cambios que implican las innovaciones organizativas afectan a la organización de los trabajos y la distribución de los recursos humanos de una empresa, mientras que las innovaciones de proceso suponen la implementación de nuevos equipos, maquinaria y software específico.

Diferenciaciones necesarias entre innovaciones de comercialización e innovaciones de producto.

Las innovaciones de comercialización implican cambios de imagen o de acabado final de un producto mientras que las innovaciones de producto implican cambios sustanciales en la propia composición del mismo. Ejemplo: el mero cambio de sabor en un yogur, sería una innovación de comercialización y si al yogur le añadimos algún compuesto vitamínico que enriquece su composición, estaríamos ante una clara innovación de producto pues cambia su uso. Si sólo se busca la ampliación del mercado es una innovación de comercialización.